



HAL
open science

Quelle est l'influence du jeu sérieux dans les apprentissages autour de l'usage raisonné des réseaux sociaux ?

Luc Choisy

► To cite this version:

Luc Choisy. Quelle est l'influence du jeu sérieux dans les apprentissages autour de l'usage raisonné des réseaux sociaux ?. Education. 2022. dumas-04030100

HAL Id: dumas-04030100

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-04030100>

Submitted on 15 Mar 2023

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Année universitaire 2021/2022

**Master MEEF 2nd degré mention Sciences Industrielles
de l'Ingénieur (SII)**



Unité d'enseignement : Se former à et par la Recherche

**Quelle est l'influence du jeu sérieux dans les
apprentissage autour de l'usage raisonné
des réseaux sociaux ?**

par **Luc CHOISY**

sous la direction de Mme Stéphanie NETTO



Sommaire :

Remerciements.....	3
1. Introduction.....	4
2. Mes intérêts au travers des thèmes abordés.....	7
3. Des questionnements préalables et une question de départ.....	9
4. Une approche du jeu et du jeu sérieux.....	10
4.1. Une approche du jeu	10
4.2. Du jeu vers le jeu sérieux.....	13
5. Le jeu sérieux au service des apprentissages.....	14
6. La problématisation.....	18
6.1. La démarche hypothético-déductive.....	18
6.2. La problématique et les hypothèses.....	19
7. La méthodologie employée.....	20
8. La séquence mise en œuvre.....	21
8.1. Le déroulement de la séquence.....	21
8.2. Les liens entre la séquence et les hypothèses.....	26
8.3. L'organisation du travail et la présentation des documents de travail utilisés.....	28
8.3.1. Les documents liés à la séance 1.....	30
8.3.2. Les documents liés à la séance 2.....	34
8.4. La présentation des questionnaires.....	38
8.5. D'autres variables parasites.....	42
9. Les résultats : données, analyses, et conclusions.....	44
9.1. Hypothèse 1.....	44
9.2. Hypothèse 2.....	46
9.3. Hypothèse 3.....	48
9.4. Les conclusions finales.....	51
10. Un recul critique sur le travail effectué.....	51
Bibliographie et sitographie.....	53
Annexe.....	55

Remerciements :

Je remercie Mme. Stéphanie Netto, ma directrice de mémoire, pour sa disponibilité, l'aide apportée et pour l'ensemble des conseils prodigués (cours de « Formation à et par la recherche – Méthodologie »).

Je remercie M. Laurent Goumy, mon référent INSPE, pour les éclairages apportés sur les expérimentations à mener en classe (cours de « Recherche appliquée »).

Je remercie M. Bruce Paillat, mon tuteur, pour l'ensemble de son œuvre d'accompagnement et d'aide dans ma première année d'enseignement, en particulier dans l'optique des expérimentations faites en classe concernant ce mémoire.

1. Introduction

La fin du XX^{ème} siècle et ce début de XXI^{ème} marque une rupture nette avec les temps passés : quand nous parlions de Révolution Industrielle en fin de XVIII^{ème} siècle et au XIX^{ème} siècle, il convient peut-être de parler aujourd'hui de Révolution Numérique tant l'informatique et les nouvelles possibilités qu'il offre ont modifié notre quotidien. Apparu dans les années 1990, ce terme de Révolution Numérique engage, selon Marcello Vitali-Rosati (philosophe du virtuel et de l'identité numérique), une « réinterprétation des structures conceptuelles à travers lesquelles l'Homme se rapporte au monde et, surtout, structure et organise sa connaissance ». De fait, souvent assimilée à l'imprimerie par le fait qu'elle fasse entrer l'Homme dans une nouvelle ère de la connaissance, les possibilités qu'offre notamment l'informatique sont nombreuses : la numérisation des informations (la possibilité de les exprimer comme des suites de 0 et de 1) engendre leur caractère stockable, modifiable, éditable et surtout transmissible.

Évidemment, par ces caractéristiques que nous venons de décrire, le numérique trouve sa place dans tous les domaines et donc dans celui qui nous intéresse ici : l'École.

Quand Vincent Peillon (ministre de L'Éducation Nationale de mai 2012 à avril 2014) énonçait dans son discours « faire entrer l'École dans l'ère du numérique » (2013) que l'École doit « assurer la réussite scolaire de tous. Le numérique permet de développer des pratiques pédagogiques plus attractives et plus innovantes, mais surtout plus efficaces. Avec des cours plus interactifs, le numérique renforce le plaisir d'apprendre et d'aller à l'école. Il permet aussi de diversifier les parcours, de s'adapter au rythme de chaque élève. Il permet de mieux faire comprendre certains phénomènes grâce à de nouvelles représentations du réel. Il permet de transformer les apprentissages et les évaluations. », Jean-Michel Blanquer réaffirme lui à l'Université d'été Ludovia de 2019 que « le numérique constitue un des leviers majeurs de la politique éducative que nous menons ». En somme, le numérique, pour la société et plus particulièrement à l'École, est un thème d'une grande actualité.

Le numérique permet la transmission d'information, en quasi-instantané, et donc la communication à distance en quasi-instantané, et les réseaux sociaux couvrent une partie de cette communication numérique. Ceux-là n'ont effectivement cessé de gagner de l'espace dans nos quotidiens et dans ceux des enfants, à tous les âges, et les quelques chiffres qui suivent en attestent.

Les réseaux sociaux dans le monde :

- Nombre d'utilisateurs mensuels actifs : 4,55 milliards de personnes, soit 57,6 % de la population (79 % de la population en Europe) ;
- 409 millions de nouveaux utilisateurs entre octobre 2020 et octobre 2021 ;
- Temps moyen passé par jour sur les réseaux sociaux : 2h27.

Les réseaux sociaux en France :

- Nombre d'utilisateurs actifs en France : 49,6 millions de personnes soit 75,9% de la population ;
- Temps moyen passé par jour sur les réseaux sociaux en France : 1h41 ;
- Un utilisateur possède en moyenne 6,8 comptes sociaux.

Les réseaux sociaux et l'enfance en France :

- 18% des enfants de 6-7 ans sont déjà inscrits sur un ou plusieurs réseaux sociaux ;
- 60% des enfants de 6-7 ans ont un accès régulier à un téléphone ;
- 41 % des enfants de 8-11 ans sont déjà inscrits sur un ou plusieurs réseaux sociaux ;
- 1 enfant sur 3 de 8-11 ans confie passer plus de 2h par jour sur un écran durant les jours d'école en semaine ;
- 70% des enfants de 12 ans sont déjà inscrits sur un ou plusieurs réseaux sociaux ;
- 80% des enfants de 13 ans sont déjà inscrits sur un ou plusieurs réseaux sociaux.¹

Dès le collège et même avant dans de moindres proportions, les enfants sont très impliqués dans les réseaux sociaux, que ce soit pour jouer, regarder des vidéos ou surtout pour parler avec des amis.

Il est alors naturel que l'École s'empare de ces nouveaux moyens de communication et cherche à en développer les usages raisonnés, dans une optique évidente de formation du citoyen. Le référentiel du cycle 4 propose une rubrique « Éducation aux médias et à l'information » qui traite entre autres de ces problématiques liées à l'usage raisonné des réseaux sociaux et le socle commun de connaissances, de compétences et de culture propose lui aussi, au travers des différents domaines qu'il explore et exploite, des compétences liées à cela :

¹ Rappelons que la loi française indique que 13 ans est l'âge en dessous duquel les enfants ne sont pas autorisés à avoir de comptes sur les réseaux sociaux.

- fin de la page 4 – rubrique « Médias, démarches de recherche et de traitement de l'information » : « L'élève apprend à utiliser avec discernement les outils numériques de communication et d'information qu'il côtoie au quotidien, en respectant les règles sociales de leur usage et toutes leurs potentialités pour apprendre et travailler. Il accède à un usage sûr, légal et éthique pour produire, recevoir et diffuser de l'information. Il développe une culture numérique. Il identifie les différents médias (presse écrite, audiovisuelle et Web) et en connaît la nature. Il en comprend les enjeux et le fonctionnement général afin d'acquérir une distance critique et une autonomie suffisantes dans leur usage. » ;
- début de la page 5 – rubrique « Outils numérique pour échanger et communiquer » : « L'élève utilise les espaces collaboratifs et apprend à communiquer notamment par le biais des réseaux sociaux dans le respect de soi et des autres. Il comprend la différence entre sphère publique et privée. ».

En somme, les réseaux sociaux, pour la société et dans le contexte de l'École en particulier, est un thème d'une grande actualité.

Enfin, à l'heure du numérique toujours, le jeu prend une nouvelle dimension avec notamment le fort ancrage des jeux vidéo dans notre quotidien et celui des enfants.

En 2020, 36 millions de français jouent au moins occasionnellement à des jeux vidéo, que ce soit sur smartphone ou sur console de salon. La même année, 96% des 10-14 ans jouent au moins occasionnellement aux jeux vidéo et 92% des 15-18 ans. En anecdote, on notera que parmi les joueurs réguliers sur toutes les catégories d'âge, 53% sont des hommes et donc 47% sont des femmes, contrairement à ce que certains clichés pourraient dire d'un plus net déséquilibre penchant dans de plus grandes proportions du côté des hommes.

Évidemment, l'École suit ce mouvement et réinterroge la place du jeu en son sein du fait des nouvelles potentialités qu'offre le numérique par les jeux vidéo. Si le jeu est déjà utilisé dans le premier degré, sa place est peut-être à revoir dans le second (cf. développement des jeux sérieux, jeu à volonté pédagogique qui utilisent le numérique)

En somme, le jeu, comme depuis toujours mais en particulier dans ce « nouveau » contexte numérique que nous connaissons, est un thème d'une grande actualité à l'École.

Ces trois thèmes d'actualité que sont le numérique, les réseaux sociaux et le jeu, ainsi que le jeu sérieux qui combine jeu et numérique, feront l'objet de ce mémoire. Nous verrons par la

suite que nous utiliserons, pour ce travail, les compétences liées à l'usage raisonné des réseaux sociaux comme finalité d'apprentissage pour les élèves et nous utiliserons le jeu sérieux comme moyen d'apprentissage. Sans en dire davantage, nous chercherons à connaître l'influence des jeux sérieux dans les apprentissages autour de l'usage raisonné des réseaux sociaux. Après avoir défini en détail ce sur quoi nous travaillerons et comment nous y travaillerons et après s'être appuyé sur ce que nous dit la recherche sur les thèmes autour desquels nous travaillerons, nous mènerons une expérimentation sur un public d'élèves en fin de cycle 4 (en 3^{ème}) en les mettant en situations d'apprentissage tel que nous l'aurons défini et, par le recueil et l'analyse de données issues de cette expérimentation, nous validerons ou invaliderons les hypothèses qui feront suite à la question de recherche que nous nous poserons (la problématique).

2. Mes intérêts au travers des thèmes abordés

Il est possible que le « je » prenne très temporairement la place du « nous » ici uniquement.

Les thèmes abordés sont d'actualité comme nous l'avons montré en introduction, et donc, par définition, intéressants à traiter.

Ces thèmes sont fortement liés à nos pratiques enseignantes dans la mesure où il existe par exemple des liens entre l'action d'enseignant qui consiste à faire développer chez les élèves l'usage raisonné des réseaux sociaux et le référentiel de compétences des métiers du professorat et de l'éducation :

- C1 : « Aider les élèves à développer leur esprit critique, à distinguer les savoirs des opinions ou des croyances, à savoir argumenter et à respecter la pensée des autres » ;
- C6 : « Apporter sa contribution à la mise en œuvre des éducations transversales, notamment l'éducation à la santé, l'éducation à la citoyenneté, l'éducation au développement durable et l'éducation artistique et culturelle ». On peut y ajouter l'éducation aux médias et à l'information ;
- C9 : « Participer à l'éducation des élèves à un usage responsable d'Internet. ».

De la même façon, ces thématiques sont liées à l'action d'enseignant de Technologie au collège qui consiste à faire développer chez les élèves l'usage raisonné des réseaux sociaux et le programme de Technologie au cycle 4 :

- « Développer les bonnes pratiques de l'usage des objets communicants. » ;

- « Les règles d'un usage raisonné des objets communicants respectant la propriété intellectuelle et l'intégrité d'autrui. ».

Il paraît dans ce sens intéressant d'en apprendre davantage et de comprendre les mécanismes d'apprentissage autour de ces thématiques qui font et feront partie intégrante de mon quotidien d'enseignant.

Aussi, l'utilisation du jeu par le jeu sérieux va dans le sens d'une pédagogie actionnelle utilisée et préconisée dans ma discipline (Technologie et Sciences de l'Ingénieur) avec comme exemples les démarches d'investigation et de projet, et qui vise à mettre en action les élèves de façon à les rendre acteurs de leurs apprentissages. Il semble alors intéressant d'en savoir plus à ce sujet.

Le jeu sérieux comme moyen d'apprentissage pour les élèves et les mécanismes qu'il engendre dans les comportements des élèves sont des thèmes d'intérêt, au-delà de ma discipline : il me semble intéressant de comprendre notamment si l'approche par jeu est à l'origine de bénéfices pour les élèves et leurs apprentissages. Dans mon imaginaire, je réserve une place utopique au jeu qui pourrait peut-être être, sous certaines conditions, le moyen quasi-exclusif d'apprentissage, non pas qu'il s'agisse de vouloir remédier au caractère extrinsèquement motivant de l'école pour les élèves (parce que c'est l'école, je fais mon travail et mes devoirs), mais plutôt d'insuffler une motivation intrinsèque durable et une grande curiosité : cela fait partie des objectifs de mon enseignement, à long terme évidemment, objectifs que je ressens comme très difficiles à réaliser mais pour lesquels ce travail peut donner des pistes.

Toujours dans cette idée de jeu et de motivation : on aime le jeu, les élèves aiment le jeu (supposition très probable à la vue de mes observations en classe), j'aime le jeu, et il semble donc intéressant pour moi d'en savoir plus à ce propos, d'expérimenter autour de cela, de façon à déterminer d'éventuels bénéfices dans les apprentissages des élèves.

Enfin, la thématique et les compétences liées à l'usage raisonné des réseaux sociaux sont d'une importance totale pour les élèves par leur ancrage dans leur quotidien et par la transversalité de ces compétences qui ont pour grande vocation de former le citoyen en devenir qu'est l'élève d'aujourd'hui.

3. Des questionnements préalables et une question de départ

Nous avons tous une idée, suivant ce que nous entendons, suivant ce que nous observons dans nos classes (on montre par là le lien évident avec nos pratiques), sur les prétendus effets du numérique, du jeu, du jeu sérieux dans un contexte d'École. Nos imaginaires, nos représentations, nous permettent en fait de répondre naïvement à un certain nombre de questionnements :

- Le jeu a-t-il des effets bénéfiques sur les apprentissages des élèves ? Si oui, lesquels, dans quelles situations, comment, dans quelle mesure, pourquoi ?
- Le nouveau type de ressources numériques que constituent les jeux sérieux favorisent-ils les apprentissages ? Si oui, comment, quand, dans quelle mesure ?
- En quoi le jeu sérieux se différencie-t-il des méthodes traditionnelles ?
- Comment les aspects ludiques et éducatifs peuvent-ils cohabiter ?
- Quel impact a l'utilisation du jeu sérieux dans la gestion d'une classe ?
- Comment les élèves perçoivent-ils le jeu sérieux ?
- Comment l'enseignant peut bonifier le jeu pour qu'il contribue pleinement aux apprentissages ?
- Tous les jeux ont-ils le même effet ?
- Comment évaluer une séquence de jeux ?
- Le jeu peut-il être proposé à tous les âges et aura-t-il le même effet à tous les âges ?

Cette liste non-exhaustive des questionnements liés aux thématiques abordées dans ce travail, et plus particulièrement les thématiques du jeu et surtout du jeu sérieux, sont un point de départ à notre raisonnement et doivent guider nos recherches.

Pour cibler davantage ce que nous souhaitons savoir de la recherche et pour préciser davantage la direction dans laquelle nous allons au travers de ce travail, il convient de sélectionner une question de départ, dite question naïve :

Les jeux sérieux ont-ils des effets bénéfiques pour les apprentissages des élèves ?

Nous chercherons alors à d'abord bien définir les termes employés dans cette question naïve en s'appuyant sur ce que nous dit la recherche pour ensuite, toujours en s'appuyant sur la recherche, établir un état de l'art de la question posée.

4. Une approche du jeu et du jeu sérieux

Nous cherchons ici à définir ce sur quoi notre intérêt se porte au travers de cette question de départ : le jeu sérieux. Cette notion n'est cependant cernable qu'après un détour par la notion de jeu.

Nous proposons alors ici de d'abord détailler ce qui est entendu par jeu en s'appuyant sur les travaux d'auteurs. Nous tenterons alors seulement dans un second temps une approche du jeu sérieux, toujours en s'appuyant sur la recherche et les différents courants de pensée.

4.1. Une approche du jeu

Pour certains auteurs classiques comme Aristote, le jeu est d'abord et avant tout l'expression d'un plaisir qui subviendrait aux peines consenties au travail. Pour lui : « Le jeu n'a pour objet que de délasser, mais il faut aussi que le délassement soit agréable, car il doit être un remède aux soucis du travail » (Aristote, cité par Pellegrin, 1990). La finalité du jeu serait le loisir, et les enfants sont semble-t-il même invités à jouer durant leur temps d'éducation pour se préparer à leur future vie adulte dans laquelle jeu et travail s'accorderaient. Le jeu serait alors un besoin, placé au niveau du travail, qui contribuerait au bon ordre des choses.

Le jeu ne serait cependant pas à lier à l'éducation pour d'autres auteurs comme Kant (1989) qui soutient à ce propos que « l'art d'instruire est d'obtenir que l'enfant prenne de la peine », « l'enfant doit être habitué à travailler. Et où donc le penchant au travail doit-il être cultivé, si ce n'est à l'école ? l'école est une culture par contrainte. Il est extrêmement mauvais d'habituer l'enfant à tout regarder comme un jeu. Il doit avoir du temps pour ses récréations, mais il doit aussi avoir pour lui un temps où il travaille ». Ces mots forts marquent clairement une scission entre temps de jeu et temps de travail, et, même si l'auteur reconnaît aussi certains bénéfices du jeu (le développement de l'autonomie, le développement d'une identité, l'apprentissage de certains grands concepts qui font de la vie en société ce qu'elle est), il explicite clairement que le jeu doit être exclu des moments de travail, c'est-à-dire des moments d'éducation pour l'enfant.

De façon plus contemporaine, des auteurs inculquent une idée de la pensée du jeu. Henriot (1989) avance une définition du jeu : « On appelle jeu tout procès métaphorique résultant de la

décision de mettre en œuvre un ensemble plus ou moins coordonné de schémas consciemment perçus comme aléatoires pour la réalisation d'un thème délibérément posé comme arbitraire ». Cela semble supposé que le jeu se sait jeu pour l'enfant : on a conscience du jeu. Huizinga (1951) s'accorde avec cette idée en proposant une définition qui rejoint celle d'Henriot : « le jeu est une action ou une activité volontaire accomplie dans certaines limites de temps et de lieu, suivant une règle librement consentie, mais complètement impérieuse, pourvue d'une fin en soi, accompagnée d'un sentiment de tension et de joie et d'une conscience d'être autrement que la vie courante ». À partir de cette idée de conscience du jeu, la littérature propose de définir des critères qui définissent le jeu. Pour être considéré comme tel, le jeu se doit d'être une activité : libre (le joueur n'est pas contraint à participer ou à exécuter complètement, sans quoi le jeu perdrait ses vertus attirantes de divertissement et de délasserment joyeux), séparée (dont on connaît les limites spatiales et temporelles, fixées à l'avance), réglée (contrôlées par des lois connues à l'avance, admises, et potentiellement déconnectées du réel), fictive (qui se sait être hors du cadre réel), incertaine (dont le résultat ne saurait être prédit et acté) et improductive (qui n'impacte sur aucun type de bien ou de richesse les joueurs hors des limites spatiales et temporelles fixées par le jeu que l'on sait jeu).

Cette conscience totale du jeu fait émettre à certains auteurs l'idée que le jeu permet alors d'expliquer et d'analyser les situations d'apprentissage. Pour Brousseau (1988) : « l'enseignant est donc impliqué avec le système des interactions de l'élève avec les problèmes qu'il lui pose. Ce jeu ou cette situation plus vaste est la situation didactique ». L'enseignant peut donc construire un milieu, tel qu'il suive les critères précédemment énoncés de telle façon que l'élève « perçoive [ce milieu] comme un système non chaotique, donc contrôlable par la connaissance ». De ce fait, l'enseignant entraîne l'élève dans le jeu et la situation didactique est alors considérée comme un contrat impliquant l'élève, l'enseignant et les savoirs et définissant un système d'attentes réciproques : l'enseignant dirige l'élève vers les savoirs par le jeu et ses dimensions affectives (motivationnelles). Rousseau (1762) dit d'ailleurs que le jeu peut être considéré comme une « ruse pédagogique » qui vise à tenter, attirer, les élèves pour leur faire acquérir des savoirs : l'action de jouer serait à l'origine d'affectes qui mèneraient indirectement les élèves aux savoirs.

Enfin, des auteurs comme Piaget pensent le jeu comme un moyen de perfectionnement de l'individu dans son environnement : le jeu serait l'expression de la qualité des représentations que se fait un individu sur son environnement, représentations qui s'affinent avec l'âge. Ce jeu, moyen de perfectionnement, serait alors considéré comme un besoin dans les apprentissages,

un besoin tant biologique que psychologique selon l'auteur. De fait, selon cette idée, Piaget (1974) classe les jeux en trois catégories d'avancée suivant l'âge des individus :

- Les jeux d'exercices (de 0 à 2 ans) : Ces jeux permettent le développement des capacités motrices et sensorielles par la découverte des objets et des parties du corps ;
- Les jeux symboliques (de 2 à 7 ans) : Ces jeux permettent de développer les capacités de représentation du réel de l'enfant : l'enfant reproduit le réel, l'imité, le transforme. On pourra prendre en exemple le jeu de cache-cache ou le jeu avec des poupées ou encore le dessin ;
- Les jeux à règles (de 7 à 12 ans) : Ces jeux supposent que l'enfant accepte que ses comportements soient régis par des règles de façon à coopérer et/ou à agir en autonomie, dans un but précis. Ces jeux sont aussi à l'origine chez les enfants de stratégies d'anticipation permettant d'atteindre ledit but.

Piaget consent donc ici à avancer qu'à chaque jeu correspond un stade d'avancée dans le développement de l'enfant et que celui-ci est donc d'une importance capitale dans les apprentissages, par les mécanismes d'apprentissage qu'ils mettent en œuvre et développent.

Ces idées sont en partie à l'origine des pédagogies et méthodes dites « actives », c'est-à-dire des méthodes d'apprentissage qui mettent l'élève au centre de ses apprentissages par les initiatives qu'il prendra. Le jeu est alors bien sûr considéré comme un acte essentiel suivant les dires de Piaget dans la mesure où ils permettent les apprentissages : s'approprier, comprendre, formaliser, partager, construire, investiguer, prouver. Cela n'est pas sans rappeler l'idée de main à la pâte lancée par Georges Charpak, initiateur des pratiques pédagogiques encore utilisées et préconisées en Technologie et Sciences de l'Ingénieur, qui souhaitait rendre les élèves acteurs de leurs apprentissages par l'investigation (dans son sens élargi). Pour Freinet (1960) cependant, bien qu'il soit précurseur de ces pédagogies « nouvelles » et actives, le discours est plus nuancé dans la mesure où il s'oppose à une pédagogie fondée sur le jeu. Tout en admettant les qualités du jeu dans le développement de l'autonomie et de la coopération entre autres, il préfère parler du concept de « travail-jeu » dans lequel le travail est au centre de l'apprentissage et apporterait les mêmes satisfactions que le jeu.

Cette vue, que nous reconnaissons comme loin d'être complète, montre indéniablement qu'il existe finalement bien plusieurs façons de penser le jeu, d'approcher le jeu, qu'il n'existe pas une définition sans équivoque du jeu et que chacune des tentatives de sa définition coïncide avec l'auteur qui la soutient. Cependant, tous les auteurs qui ont approché le jeu semblent

s'accorder pour dire que le jeu exerce une influence sur l'individu et est en ce sens constitutif de l'être humain et de son comportement en société. Aujourd'hui encore, la question du jeu est renouvelée par l'apparition et la démocratisation depuis la fin du XXème siècle du jeu vidéo et du jeu sérieux qui forcent donc la question de leur place dans l'enseignement. Nous sommes alors logiquement amenés à dresser, aussi, un état de l'art sur le sujet de façon à finalement pouvoir comprendre le lien entre jeu sérieux, apprentissages et enseignement et ainsi faire avancer notre raisonnement autour de notre question de départ.

4.2. Du jeu vers le jeu sérieux

Les évolutions technologiques, telles que nous en avons parlé en introduction, offrent à l'École, à l'enseignant, de nouveaux moyens d'enseignement, de diversification des supports...

Le jeu sérieux, ou serious game en anglais, issu du jeu vidéo et dont le rayonnement n'est pas à prouver (cf. introduction à nouveau), est censé compiler les aspects ludiques du jeu vidéo tout en portant un contenu pédagogique tel qu'il soit compatible avec les attendus scolaires.

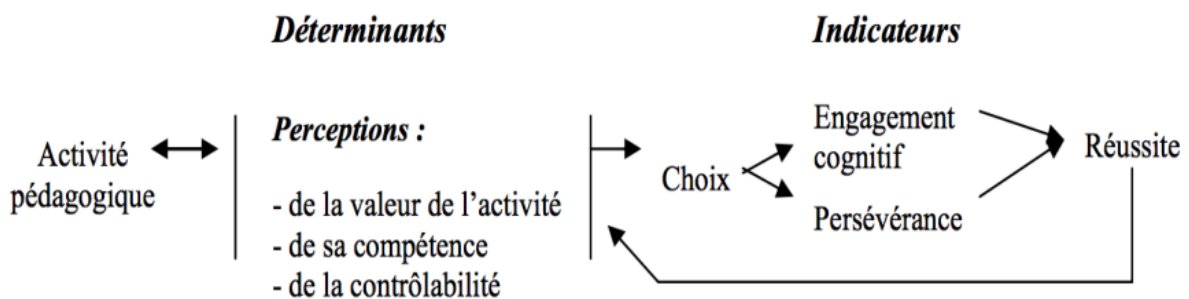
Comme pour le jeu, plusieurs définitions sont proposées dans la littérature, mais elles font cette fois-ci, à l'inverse de celles du jeu, davantage consensus. Zyda (2005) définit le jeu sérieux comme « un défi cérébral contre un ordinateur impliquant le respect de règles spécifiques et qui s'appuie sur le divertissement pour atteindre des objectifs liés à la formation institutionnelle ou professionnelle, l'éducation, la santé, la politique intérieure ou la communication ». On constate ici clairement les aspects du jeu, par le divertissement et par le respect de règles spécifiques à l'environnement, les aspects informatiques par la mention d'un défi contre l'ordinateur, et les aspects scolaires par l'atteinte d'objectifs de formation liés à l'institution. Nous retiendrons de fait ces trois idées pour qualifier le jeu sérieux. En substance, Alvarez (2007) propose la dichotomie suivante : le jeu vidéo est de nature vidéo-ludique uniquement, les applications informatiques sont de nature utilitaire uniquement et les jeux sérieux combine les aspects utilitaire et vidéo-ludique. Nous retiendrons bien à la fois les aspects ludiques des jeux sérieux et les aspects éducatifs, c'est-à-dire dont les intentions d'apprentissage sont claires et explicites et sont la finalité des jeux sérieux.

Nous aurions alors tendance à vouloir transposer, de manière naïve, les prétendues qualités des jeux vidéo aux jeux sérieux dans des contextes scolaires d'apprentissage : la motivation, la coopération, la socialisation, l'autonomie. Pour exemple, nous aurions tendance

à penser que le joueur du jeu sérieux serait absorbé par le jeu et ne se rendrait pas compte qu'il apprend, le jeu sérieux étant alors intéressant à utiliser dans les contextes d'apprentissage. Notre rôle est alors d'essayer de dresser un état de l'art de ce que dit la recherche à propos de ces prétendus effets, impacts, influences, des jeux sérieux sur les apprentissages, et cela dans l'optique de positionner notre travail pour mieux préciser nos intentions futures.

5. Le jeu sérieux au service des apprentissages ?

La première vertu que l'on donne au jeu sérieux, issue du jeu vidéo, est son caractère motivant. Définissons d'abord ce qu'est la motivation. En contexte scolaire, le chercheur canadien Roland Viau définit la motivation comme «un phénomène qui tire sa source dans des perceptions que l'élève a de lui-même et de son environnement, et qui a pour conséquence qu'il choisit de s'engager à accomplir l'activité pédagogique qu'on lui propose et de persévérer dans son accomplissement, et ce, dans le but d'apprendre » (Viau, 1999). On note clairement l'idée que la motivation relève d'un choix visiblement conscient de l'élève. En complément, nous pouvons établir le schéma suivant qui donne à voir cette dynamique motivationnelle de l'élève :



Nous noterons que le choix de s'impliquer ou non, qui relève des perceptions de l'élève, influence la réussite de l'élève et cette réussite influence en retour les perceptions de l'élève et nous avons là une dynamique circulaire.

Il est distingué deux types majeurs de motivation : la motivation intrinsèque et la motivation extrinsèque. En effet, dans *Orientations, motivation et réussite scolaire*, Louvet, E. & Duret, Y. (2017) précisent « qu'il existe différents types de motivations qui peuvent être classés sur un continuum d'autodétermination reflétant le degré auquel l'individu estime être à l'origine de son comportement. ». C'est justement ce degré auquel l'individu estime à l'origine de son comportement qui fait la différence entre ces deux types de motivation.

La motivation intrinsèque désigne la motivation émanant de l'individu, cet individu agissant pour lui uniquement. On peut dire que l'individu la contrôle. La motivation extrinsèque est quant à elle engendrée par l'environnement extérieur, ne provient pas de l'individu et ne le fait pas agir pour lui. L'individu ne contrôle pas cette motivation. Le schéma ci-contre donne des exemples de facteurs à l'origine de ces deux types de motivation.



Pour en revenir à la motivation dans le jeu, les auteurs semblent s'accorder sur le fait que la forme de jeu que propose le jeu sérieux, et donc le plaisir que procure son exécution, est un facteur de motivation intrinsèque. La persévérance associée au jeu peut quant à elle être assimilée à la motivation extrinsèque. Il existerait alors des conditions à la motivation que valident les jeux sérieux : le défi, le contrôle, la curiosité, la fantaisie, la coopération, la compétition et la reconnaissance (les trois dernières étant activées dans des cas dits interpersonnels, c'est-à-dire quand plus que le joueur lui-même est impliqué de près ou de loin dans le jeu sérieux). Cependant, Hays (2005), qui a recensé les résultats de 48 études portant sur l'efficacité des jeux vidéo et des jeux sérieux dans les apprentissages, souligne qu'au-delà de ce caractère motivant des jeux sérieux, il n'existe pas de lien clair entre cette motivation et un bénéfice dans les performances d'apprentissage, ce qui conduit à déconstruire l'idée selon laquelle un moyen et support d'apprentissage motivant serait assurément pertinent du point de vue des apprentissages. Cet auteur préconise d'utiliser le jeu sérieux comme un complément à des méthodes plus traditionnelles d'apprentissage et qui sont quant à elles assurément pertinentes dans les contextes dans lesquelles elles sont placées.

D'autres travaux ont mis en évidence un concept original concernant les jeux sérieux (venant des jeux vidéo là encore), celui du degré d'implication dans le jeu : appelé Flow (Csikszentmihalyi (1990)). L'intensité du Flow est maximale quand le sujet est totalement immergé dans l'activité et qu'il perdrait alors les notions spatiales et temporelles extérieures liées à la réalité. Les travaux ont montré qu'il existe un lien entre cette mesure qu'est le Flow et la performance dans les activités : un Flow élevé engendre de meilleures performances. Le jeu sérieux, induisant un Flow élevé, serait alors considéré comme un concentrateur d'attention

et permettrait de développer, en plus des capacités attentionnelles, des processus cognitifs favorables aux apprentissages. Les recherches à ce propos vont plus loin et semblent inciter les concepteurs de jeux sérieux à s'appuyer sur cette dimension immersive des jeux sérieux pour se focaliser sur les apprentissages et ainsi rendre le jeu pleinement éducatif.

Des travaux de recherche ont aussi montré que les jeux vidéo et jeux sérieux favorisent le développement de la motricité fine : amélioration de la coordination de la coordination entre l'œil et la main, amélioration de la réactivité, une augmentation de l'attention visuelle favorisant une certaine rapidité d'exécution.

Des travaux s'intéressent à montrer l'impact des jeux sérieux sur la socialisation des joueurs et les résultats sont nuancés. Certains avancent le fait que les jeux sérieux contribuent au développement de compétences telles que la coopération, la collaboration, la communication et le travail en équipe, soit des effets positifs sur les apprentissages, quand d'autres avancent certains aspects négatifs apportés par les jeux sérieux comme le développement de comportements d'isolement, d'éloignement des règles et conventions de la réalité ou encore d'agressivité (Bushman et Gibson (2010)). Toujours est-il que toutes les études à ce sujet montrent effectivement qu'il existe un lien entre les jeux sérieux et la socialisation des joueurs et que ces liens influencent forcément les apprentissages.

En relation avec cela, des travaux mettent en avant les bénéfices des jeux vidéo et jeux sérieux dans le développement de compétences transversales. Ainsi, Sanchez (2011) montre que le support qu'est le jeu sérieux permet le développement de compétences telles que l'esprit d'équipe, des capacités communicationnelles et relationnelles, et l'acquisition de démarches de recherche active. Il est aussi montré que les jeux vidéo et jeux sérieux développent les capacités d'analyses et de résolution de problèmes, de prise de décision et d'émission d'hypothèses. Cela n'est pas sans faire écho aux compétences mises en œuvre dans les démarches scientifiques et d'investigation utilisées et préconisées en Technologie et en Sciences de l'Ingénieur. Ces compétences se retrouvent aussi dans le socle commun de connaissances, de compétences et de culture et les jeux sérieux semblent donc être intéressants à utiliser de ce point de vue.

En conclusion sur les effets des jeux sérieux dans les apprentissages, nous retenons que les jeux sérieux motivent et immergent les élèves. Ils favorisent le développement de compétences que nous nommerons corporelles (le développement de la motricité fine notamment) et de compétences plus en lien directs avec les apprentissages : des compétences transversales telles que l'analyse et la résolution de problèmes, les capacités de prise de décision, d'émission

d'hypothèses. Quant aux effets des jeux sérieux sur la socialisation des élèves, les résultats sont plus nuancés : le développement de compétences en lien étroit avec les apprentissages sont observés, mais celles-ci sont parfois contradictoires (coopération, collaboration, communication et travail en équipe d'un côté et isolement, éloignement de la réalité et agressivité de l'autre).

De manière très globale, il semblerait que les recherches s'accordent dans l'ensemble pour dire que les jeux sérieux mettent en avant des éléments positifs sur l'individu et peuvent alors s'avérer être pertinents pour les apprentissages sans pour autant qu'ils soient une réponse totale et durable aux problèmes d'apprentissage dans toutes les situations. Nous avons ici, par ce travail de compilation, tenté d'apporter une réponse à notre question de départ.

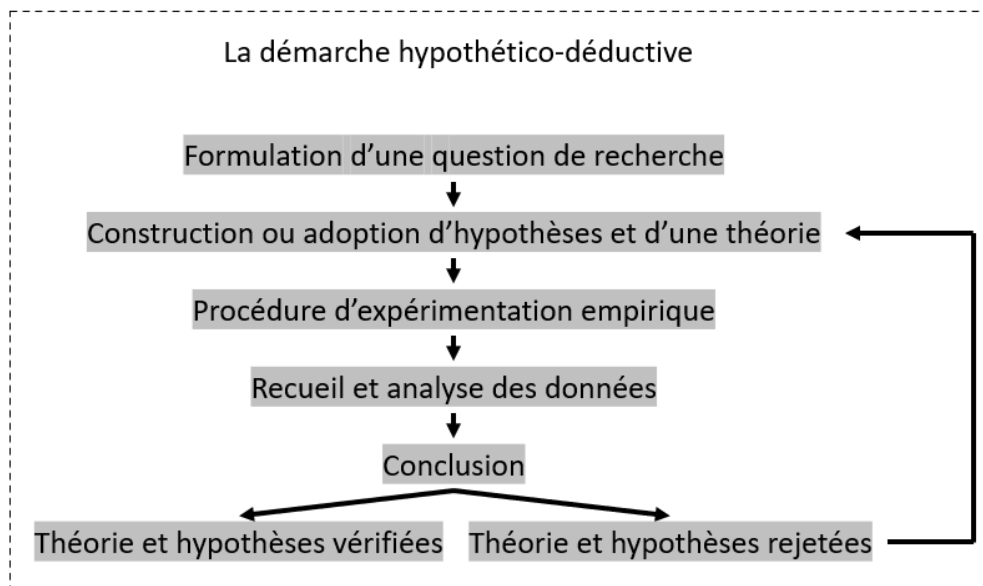
Il semble donc intéressant de nous intéresser aux effets, aux influences, aux impacts, des jeux sérieux au travers d'une situation bien précise, d'un cadre bien précis. Pour ce travail, ce cadre est le suivant : l'utilisation des jeux sérieux dans les apprentissages liés à l'usage raisonné des réseaux sociaux, en fin de cycle 4 (en classe de 3^{ème} au collège donc, moment charnière dans la validation du socle commun de connaissances, de compétences et de culture dans lequel nous avons compris en introduction que les réseaux sociaux et les compétences liées y contribuent pleinement).

Ayant montré les diverses influences des jeux sérieux, nous détaillerons bien sûr ultérieurement sur quel type d'influence nous mènerons nos expérimentations et nous détaillerons aussi bien sûr la méthode d'expérimentation que nous utiliserons. Nous chercherons en effet à cerner au maximum les modalités et les limites de notre travail de manière à lui donner le plus de valeur possible.

6. La problématisation

6.1. La démarche hypothético-déductive

Notre processus de recherche s'inscrit dans une démarche hypothético-déductive. Nos questionnements de départ et les résultats de la recherche (les lectures) qui y sont liés nous conduisent à formuler une question de recherche, que nous appellerons problématique. De cette problématique, nous émettrons des hypothèses en lien avec les résultats de la recherche précédemment évoqués. Ces hypothèses nous amèneront à aller sur le terrain pour mener des expérimentations dont nous préciserons tous les contours et dont la finalité sera de valider ou d'invalider les hypothèses émises initialement. Ce raisonnement peut être schématisé comme suit (schéma issu d'une création personnelle) :



6.2. La problématique et les hypothèses

En s'appuyant sur ce que dit la recherche à notre question de départ et en précisant le cadre dans lequel nous travaillerons ici, nous formulons notre question de recherche, notre problématique. Cette problématique est la suivante :

Quelle est l'influence du jeu sérieux dans les apprentissages autour de l'usage raisonné des réseaux sociaux ?

Nous nous intéresserons bien ici au jeu sérieux et ses influences dans les apprentissages des élèves, en appliquant cela au cadre du développement chez les élèves des compétences liées à l'usage raisonné des réseaux sociaux.

Nous formulons alors des hypothèses qui vont ensuite guider nos expérimentations dans la mesure où nous élaborerons notre protocole expérimental pour montrer la validité de ces hypothèses ou non. Nos hypothèses seront exprimées sous la forme de phrases affirmatives telles qu'elles répondent directement à la problématique.

Ces hypothèses sont les suivantes :

Hypothèse 1 : Le support et moyen d'apprentissage qu'est le jeu sérieux est plus motivant pour les élèves que les supports et moyens traditionnels ;

Hypothèse 2 : Le support et moyen d'apprentissage qu'est le jeu sérieux engendre un Flow plus élevé que les supports et moyens traditionnels ;

Hypothèse 3 : Le support et moyen d'apprentissage qu'est le jeu sérieux engendre de meilleures performances d'apprentissage que les moyens et supports traditionnels.

7. La méthodologie employée

Nous utiliserons par la suite la méthode expérimentale pour tester la validité des hypothèses que nous venons d'émettre en utilisant une approche comparatiste. Après avoir identifié les variables que nous souhaitons observer et les variables qui pourraient exercer une influence sur la qualité scientifique de nos expérimentations (les variables parasites), nous scinderons la classe en différents groupes de manière à créer des échantillons qui permettront de mettre en œuvre une approche comparatiste : un échantillon d'élèves disposera du jeu sérieux tandis qu'un autre disposera d'un moyen/support plus traditionnel.

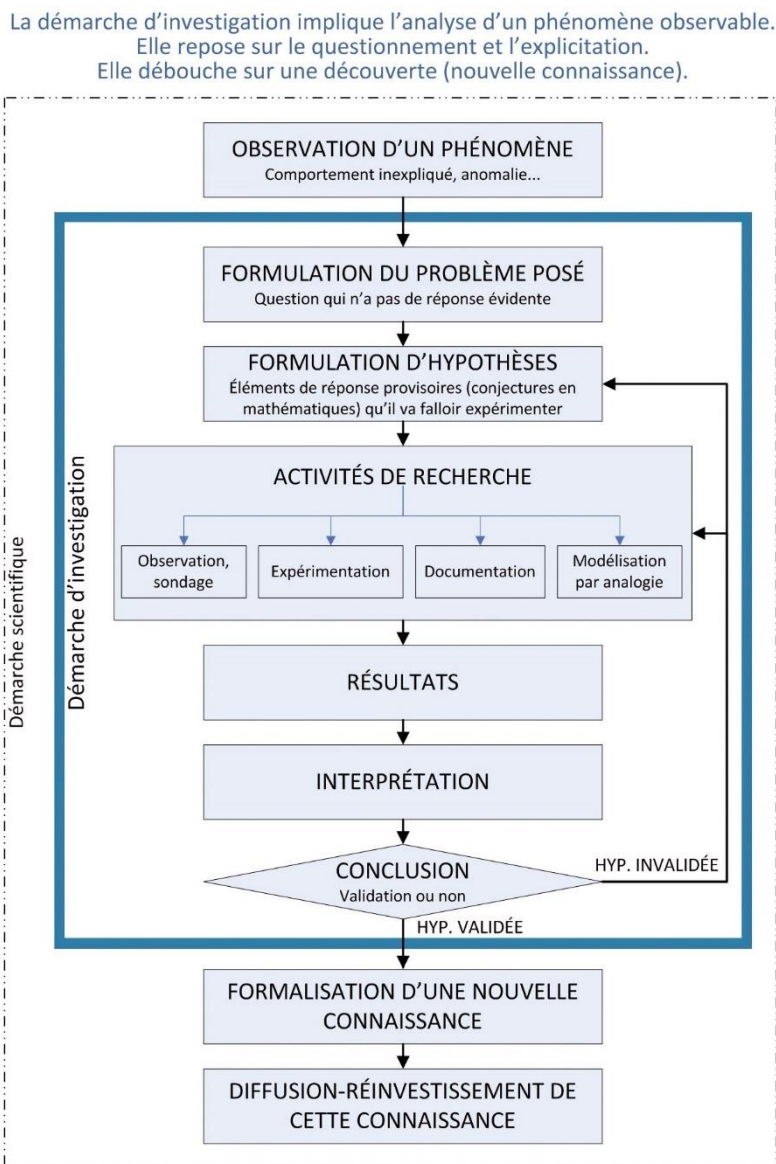
Tout le contenu lié aux expérimentations (toutes les variables identifiées et décrites / les activités réalisées par le groupe expérimental et par le groupe témoin / s'assurer que les niveaux sont initialement homogènement répartis / ce qui est mis en place avant et après pour évaluer les élèves sur leurs apprentissages / les critères liés aux hypothèses émises initialement / la façon dont sont recueillies les données / décrire les jeux sérieux utilisés et le matériel nécessaire / ...) sera bien sûr détaillé. Nous recueillerons alors les données issues des expérimentations, les analyserons et arriveront à une conclusion quant aux hypothèses émises (validées ou invalidées). Nous donnerons enfin à voir un recul critique sur le travail réalisé.

8. La séquence mise en œuvre

8.1. Le déroulement de la séquence

La séquence déployée en lien avec ce travail de recherche s'inscrit bien sûr dans la progression que je mets en place pour mes élèves en cours de Technologie, ici pour le cycle 4, au niveau 3^{ème}.

En Technologie, une séquence dispose de sa problématique et les séances qui la compose auront pour objectif de finalement y répondre. Ces séances mettent généralement en œuvre une démarche appelée démarche d'investigation et dont la structure est la suivante :



La démarche d'investigation implique l'analyse d'un phénomène observable. De cette situation émerge un questionnement duquel émane des hypothèses qu'il conviendra de valider ou d'invalider par des investigations (nommées Activités de recherche sur la représentation ci-dessus). La validation d'une hypothèse implique alors une découverte, donc la formulation d'une nouvelle connaissance.

Les deux séances de la séquence déployée en lien avec ce travail de recherche suivent cette démarche.

Ci-dessous est présentée la fiche de déroulement de cette séquence. Ma manière de travailler est telle que chaque séquence dispose de ce document, et évidemment des autres documents nécessaires à son élaboration et à sa mise en œuvre.

SÉQUENCE 3 : Comment utiliser de manière raisonnée les réseaux sociaux ?

Durée : 2 séances

Compétences spécifiques travaillées :

- **CT 6.1 : Développer les bonnes pratiques de l'usage des objets communicants**
- **(CT 5.6 : Comprendre le fonctionnement d'un réseau informatique)**

Compétences du socle commun travaillées :

- fin de la page 4 – rubrique « Médias, démarches de recherche et de traitement de l'information » : « L'élève apprend à utiliser avec discernement les outils numériques de communication et d'information qu'il côtoie au quotidien, en respectant les règles sociales de leur usage et toutes leurs potentialités pour apprendre et travailler. Il accède à un usage sûr, légal et éthique pour produire, recevoir et diffuser de l'information. Il développe une culture numérique. Il identifie les différents médias (presse écrite, audiovisuelle et Web) et en connaît la nature. Il en comprend les enjeux et le fonctionnement général afin d'acquérir une distance critique et une autonomie suffisantes dans leur usage. » ;
- début de la page 5 – rubrique « Outils numérique pour échanger et communiquer » : « L'élève utilise les espaces collaboratifs et apprend à communiquer notamment par le biais des réseaux sociaux dans le respect de soi et des autres. Il comprend la différence entre sphère publique et privée. ».

Séance 1 :

Lancement de la séquence : (10 minutes)

- Image avec une multitude de logos de réseaux sociaux
- Poser la question : De quoi s'agit-il ?
- Poser la question : Qu'est-ce que cela vous évoque ?
- Amener à la problématique

Problématique de la séquence : (1 minute)

- « Comment utiliser de manière raisonnée les réseaux sociaux ? »

Problématique : (1 minute)

- « Comment contrôler les publications sur les réseaux sociaux ? »

Investigations :

- Questionnaire initial sur le jeu (en classe, hors classe, fréquence, coopération/communication sociale dans les jeux, types de jeu, degré d'immersion, temps passé) (5 minutes)
- Questionnaire initial (diagnostique) sur les modérateurs dans les réseaux sociaux (10 minutes)
- Classe scindée en 2 : les élèves du groupe 1 travaillent individuellement sur le jeu sérieux « Modère-moi si tu peux ! » et ceux du groupe 2 sur une analyse de documents écrits autour des modérateurs sur les réseaux sociaux (40 minutes)
- Questionnaire final sur les modérateurs dans les réseaux sociaux (10 minutes)

Bilan/Structuration des connaissances : (10 minutes)

- Bilan écrit sur les modérateurs dans les réseaux sociaux : « Un modérateur sur les réseaux sociaux a pour mission de contrôler le contenu qui circule sur ces plateformes. Tout le monde peut être modérateur : un modérateur bénévole signale du contenu qui lui paraît illicite et des modérateurs engagés par les compagnies de réseaux sociaux peuvent le supprimer. L'action humaine des modérateurs est nécessaire si les algorithmes conçus par les compagnies elles-mêmes n'ont pas déjà reconnu et supprimé automatiquement ce contenu illicite. »

Séance 2 :

Lancement de la séance : (5 minutes)

- Rappels de ce qui a été fait la fois dernière

Problématique : (1 minute)

- « Quelles sont les bonnes pratiques autour de la protection de nos données personnelles ? »

Investigations :

- Questionnaire initial (diagnostique) sur les bonnes pratiques autour de la protection de nos données personnelles (10 minutes)
- Classe scindée en 2 : les élèves du groupe 2 travaillent individuellement sur le jeu sérieux « J'accepte ! » et ceux du groupe 1 sur une analyse de documents écrits autour des bonnes pratiques autour de la protection de nos données personnelles (40 minutes)
- Questionnaire final sur les bonnes pratiques autour de nos données personnelles
- Questionnaire final sur les jeux (ce qui a été fait lors des séances, le flow,...) (10 minutes)

Bilan/Structuration des connaissances : (10 minutes)

- Bilan écrit sur les bonnes pratiques autour de la protection de nos données personnelles : « La protection des données personnelles est évidemment sensible (accès à nos comptes sur les réseaux sociaux, à nos messageries, à nos comptes professionnels, à nos comptes bancaires...). Si nos données personnelles ne sont pas protégées ou pas bien protégées, nous nous exposons à des hackers qui peuvent par exemple les utiliser pour bloquer l'accès à nos propres comptes et alors demander une rançon en retour (les rançongiciels). Le premier rempart pour la protection de ces données est de bien choisir son mot de passe à l'ouverture d'un compte en ligne : beaucoup de caractères, lettres majuscules et minuscules, caractères spéciaux, pas de mots qui ont du sens. Le second rempart est de régler les paramètres de confidentialité (qui a accès à ce que je dis, à ce que je fais, à ce que je publie). »

Nous donnons en ANNEXE l'illustration utilisée pour le lancement de la séquence.

Résumons cette planification de séquence en extrayant notamment ce qui va nous intéresser pour la suite.

Cette séquence est constituée de 2 séances : une première s'intéressant à la modération sur les réseaux sociaux et une seconde s'intéressant à la protection des données personnelles.

Les séances de cette séquence sont ponctuées de questionnaires, qui permettront bien sûr de recueillir les données qui nous intéressent et qui sont la base de notre travail dans ce cadre de recherche.

Le séquençage de ces questionnaires est donc comme suit :

- Début de la séance 1 : Questionnaire initial sur le jeu ;
- Début de la séance 1 (avant les activités d'investigation) : Questionnaire sur les connaissances travaillées dans la séance ;
- Fin de séance 1 (après les activités d'investigation) : Questionnaire sur les connaissances travaillées dans la séance (le même que le précédent) ;
- Début de séance 2 (avant les activités d'investigation) : Questionnaire sur les connaissances travaillées dans la séance ;
- Fin de séance 2 (après les activités d'investigation) : Questionnaire sur les connaissances travaillées dans la séance (le même que le précédent) ;
- Fin de la séance 2 : Questionnaire final sur le jeu.

En ce qui concerne le contenu de chaque séance, nous avons donc un questionnaire en début de séance avant les activités et le même questionnaire après les activités, le but et l'intérêt étant bien sûr d'avoir la capacité de mesurer l'évolution des performances d'apprentissage des élèves.

8.2. Les liens entre la séquence et les hypothèses

Nous rappelons que l'idée est ici de prouver la validité ou la non-validité de nos hypothèses. Repartons de l'hypothèse 3 :

Hypothèse 3 : Le support et moyen d'apprentissage qu'est le jeu sérieux engendre de meilleures performances d'apprentissage que les moyens et supports traditionnels.

Il s'agit ici de comparer des performances d'apprentissage qui ont été engendrées d'un côté par l'utilisation du jeu sérieux et de l'autre par un support traditionnel.

Les questionnaires issus du travail sur les connaissances travaillées durant les séances seront la base de notre analyse concernant cette hypothèse. Il convient alors de rendre possible cette comparaison, ce qui implique de former différents groupes.

Nous aurons en effet un groupe témoin, associé au support traditionnel et un groupe expérimental associé au jeu sérieux.

Entrons de façon plus précise dans cette organisation. Comme le montre le document de déroulement de la séquence précédemment donné, les classes sont scindées en deux : un groupe 1 et un groupe 2.

Les élèves du groupe 1 utilisent lors de la première séance le jeu sérieux tandis que les élèves du groupe 2 utilisent le support traditionnel. Lors de la seconde séance, les rôles s'inversent : les élèves du groupe 1 utilisent le support traditionnel tandis que ceux du groupe 2 utilisent le jeu sérieux. Cela a pour principale conséquence de diminuer drastiquement l'impact de la variable parasite qui consiste à dire que les groupes d'élèves ne sont pas forcément de même « niveau » et n'ont pas forcément les mêmes aptitudes avec un moyen d'apprentissage qu'avec l'autre.

Cette variable parasite qui consiste à dire que les groupes d'élèves ne sont pas de même « niveau » initial, qui impliquerait alors des résultats fossés, peut aussi être réduite par la formation des groupes en eux-mêmes.

En effet, nous avons pris les partis suivants :

- Les groupes d'élèves sont constitués du même nombre d'élèves ;
- Les groupes d'élèves sont homogènement répartis en genre ;

- Les groupes d'élèves sont homogènement répartis en « niveau scolaire » sur la base de leur moyenne générale au premier trimestre (la séquences en question a en effet été mise en œuvre au second trimestre).

La répartition des groupes est finalement la suivante :

3D				3A			
Groupe 1 (8G/6F)		Groupe 2 (8G/6F)		Groupe 1 (5G/5F)		Groupe 2 (6G/4F)	
Élève	Moyenne	Élève	Moyenne	Élève	Moyenne	Élève	Moyenne
Noah A.	10,19	Renaud	12,1	Théo B.	11,44	Tony	12,3
Samia	17,55	Noélie	16,9	Théo C.		Kévin	
Lucas	11,14	Mathias	12,61	Éline	15,82	Nina	14,86
Prune	16,56	Solène	16,17	Ryan	8,83	Hugo	9,9
Thomas		Noa G.		Célia	8,01	Louna	8,07
Noah P.		Nicolas	11,85	Maël	13,47	Thybaud	13,03
Lara	12,15	Malory	12,18	Emma	11,21	Éléa	12,34
Ethan	7,74	Mathéo	12,06	Lou	8,58	Théo L.	11,39
Léa	11,31	Zia	9,66	Mailys	15,17	Illyvana	8,92
Érévan	16,21	Erwan	14,35	Faustine	16,12	Aurélien	16,84
Soltan	12,28	Antoine	12,29	Général	12,07	Général	11,96
Fleur	16,36	Lilou P.	15,32				
Simon	12,97	Émeric	12,14				
Camille	14,05	Lilou F.	13,04				
Général	13,21	Général	13,13				

Le questionnaire initial et le questionnaire final sur le jeu, tels que nous les appelons depuis le début, seront la base de notre analyse concernant les hypothèses 1 et 2 et seront complétées par des analyses qualitatives de comportements observés en classe. Ainsi, multiplier les moyens de mesure (du déclaratif par les questionnaires, puis des observations de comportements en classe) est un parti pris qui a ses avantages et ses inconvénients. Nous considérons judicieux d'opter pour cette solution qui présente le principal avantage de doubler les observables et donc de tendre davantage vers des résultats « vrais ».

Nous rappelons ces deux hypothèses :

Hypothèse 1 : Le support et moyen d'apprentissage qu'est le jeu sérieux est plus motivant pour les élèves que les supports et moyens traditionnels ;

Hypothèse 2 : Le support et moyen d'apprentissage qu'est le jeu sérieux engendre un Flow plus élevé que les supports et moyens traditionnels ;

8.3. L'organisation du travail et la présentation des documents de travail utilisés

Les activités réalisées par les élèves durant les deux séances de cette séquence se fait de façon individuelle. Cela est un parti pris qui, pour nous, présente l'avantage de réduire les effets de groupe en termes d'engagement dans le travail, de performances d'apprentissage, et nous permet quelque part d'avoir un échantillon deux fois plus grand et de meilleure qualité. Cela est d'autant plus pertinent que nous avons à notre disposition dans la salle le matériel permettant ces travaux individuels (14 PC notamment).

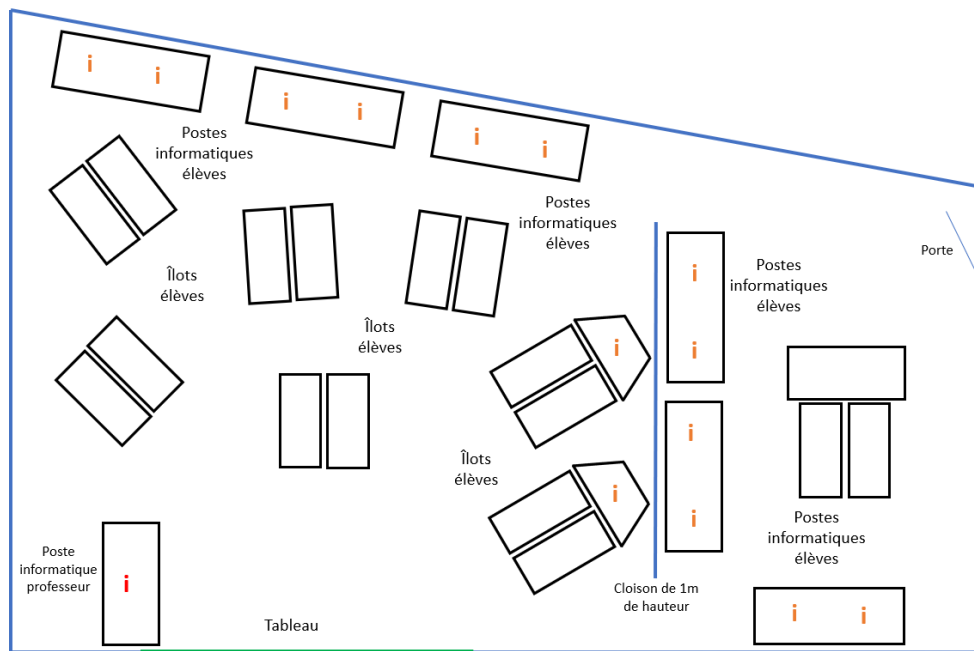
Nous avons aussi pris le parti d'opter pour l'organisation présentée jusqu'alors plutôt que l'organisation suivante : une séance avec le jeu sérieux et une séance avec le support traditionnel. Cela nous a semblé pertinent d'opter pour l'organisation présentée jusqu'alors dans la mesure où nous pouvons réaliser un travail individuel, ce qui n'aurait pas été le cas ici, et cela nous a semblé plus pertinent en termes de variation des supports, d'engagement des élèves... Il nous a semblé que l'organisation que nous adoptons est celle qui limite le plus les variables parasites présentées jusqu'ici.

L'organisation du travail des élèves durant les activités est la suivante :

- Les élèves utilisant le jeu sérieux sont devant un PC et ont à leur disposition un document numérique leur présentant notamment le jeu sérieux qu'ils vont utiliser et leur donnant le lien d'accès au jeu sérieux. Ces élèves sont invités (pas d'obligation) à prendre des notes des notions qu'ils jugent importantes au moment où ils les rencontrent ;
- Les élèves utilisant le support traditionnel sont à leur place dans leur îlot et ont à leur disposition un corpus de documents écrits. Ces élèves doivent (obligation) répondre sur une feuille annexe par écrit à des questions qui leur sont affichées au tableau.

Au moment des questionnaires initiaux et finaux liés aux contenus d'apprentissage, les élèves des deux groupes n'ont accès à aucun document (notamment les réponses écrites aux questions pour les élèves utilisant le support traditionnel).

À titre indicatif et pour donner une idée de l'organisation spatiale des ces séances, nous donnons l'agencement de la salle de Technologie dans laquelle s'est déroulée cette séquence :



Il émerge alors ici plusieurs variables parasites qui mettent en péril la valeur scientifique des résultats que nous obtiendrons quant à ce travail de recherche.

Variable parasite 1 : Les élèves utilisant le jeu sérieux n'ont pas l'obligation de restituer à l'écrit quelque chose tandis que les élèves utilisant le support traditionnel le sont. Nous connaissons, sans entrer dans les détails de la recherche à ce sujet, les effets bénéfiques de l'écrit sur la mémorisation. Il peut alors exister une différence dans les performances d'apprentissage mesurée via les questionnaires de ce point de vue-ci.

Variable parasite 2 : Il sera ici question de deux jeux sérieux précis et de deux corpus de documents écrits précis, donc n'utilisant ici qu'une unique forme de support traditionnel (le document papier). Une généralisation de nos résultats au « jeu sérieux » et au « support traditionnel » dans leur globalité est donc un peu osée voire prétentieux : les résultats obtenus ne peuvent s'appliquer que dans le contexte très précis de nos jeux sérieux et de ce type de support traditionnel.

8.3.1. Les documents liés à la séance 1

Le jeu sérieux utilisé lors de la séance 1 est le suivant :

« Modère-moi si tu peux ! » - <https://beta.cood.fr/games/report-me-if-you-can/index.html#/menu>

Il s'agit d'un jeu sérieux gratuit qui ne requiert la saisie d'aucune information personnelle. Sa finalité est d'apprendre et de comprendre les bonnes pratiques de publication sur les réseaux sociaux et sur Internet, et cela en incarnant un modérateur qui signale et supprime les mauvaises pratiques et mauvais comportements qu'il rencontre sur les plateformes sociales.

Le document transmis aux élèves utilisant ce jeu sérieux est le suivant :

Cycle 4 – 3ème **TECHNOLOGIE** **Année 2021-2022**

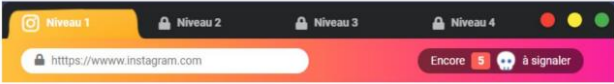
Séquence 4 : Comment utiliser de manière raisonnée les réseaux sociaux ?

Séance 1 : Comment contrôler les publications sur les réseaux sociaux ?


Tu fais partie du groupe qui utilise le jeu sérieux pour cette première séance.

Le jeu s'appelle « Modère-moi si tu peux ! ». Il est destiné à apprendre comment utiliser et contrôler les réseaux sociaux pour se protéger soi et protéger les autres.

Le principe du jeu est simple : le joueur doit identifier les messages qui ne correspondent pas aux règles numériques de base en donnant la règle qui a été bafouée. Il est rythmé par différents messages issus de différents réseaux sociaux ou de messageries. Un certain nombre de messages doivent être signalés en un temps précis.



L'écran d'accueil du jeu est donné ci-dessous et il suffira d'appuyer sur « Jouer » pour commencer :



Le jeu est accessible en cliquant sur le lien ci-dessous ou en le copiant-collant dans la barre de recherche d'un moteur de recherche (tu peux aussi taper le nom du jeu dans la barre de recherche) :

<https://beta.cood.fr/games/report-me-if-you-can/index.html#/menu>

À toi de jouer !!!!

Les élèves utilisant le support traditionnel ont à leur disposition le corpus de documents écrits suivant :

Cycle 4 – 3ème TECHNOLOGIE Année 2021-2022

Séquence 4 : Comment utiliser de manière raisonnée les réseaux sociaux ?
Séance 1 : Comment contrôler les publications sur les réseaux sociaux ?

Doc. 1 :

#PHAROS MODÉRATION DES CONTENUS ILLICITES

Un contenu illicite est publié sur internet

Un internaute repère un contenu illicite

Un gendarme ou un policier repère un contenu illicite

SIGNALER UN CONTENU
Il le signale à l'hébergeur du site ou au réseau social

PHAROS
Il le signale sur Pharos <https://www.internet-signalement.gouv.fr>

L'hébergeur supprime le contenu
il agit en moyenne dans un délais de 24h

IL DEMANDE À L'HÉBERGEUR DE LE SUPPRIMER

Les policiers et gendarmes de l'OCLCTIC* vérifient que le contenu constitue une infraction à la loi française

Si l'infraction est constatée, l'auteur des propos peut faire l'objet d'une enquête sous l'autorité du Procureur de la République

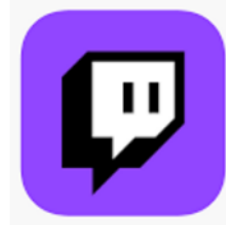
*Office central de lutte contre la criminalité liée aux technologies de l'information et de la communication

@Place_Beauvau /ministere.interieur

Doc. 2 : La modération communautaire est-elle l'avenir des réseaux sociaux ? (Le Monde)

Désormais, sur des réseaux sociaux comme Twitch ou Facebook, ce sont en partie des volontaires qui assurent la modération des contenus.

Shérine est modératrice sur Twitch. Chaque semaine, la jeune femme, étudiante et designer graphique, se connecte sur la chaîne du streamer Pierre Lapin (16 200 abonnements). Elle assiste à ses lives, parle aux personnes présentes sur le tchat, organise des animations et **veille surtout à ce que les conversations restent courtoises et respectueuses de tous**. Pour remplir au mieux ces rôles, les modérateurs et modératrices de la chaîne s'appuient sur **des outils proposés par Twitch**, mais pas toujours avec un franc succès. Amusée, Shérine raconte cette anecdote : un jour, AutoMod, l'outil de Twitch pour filtrer automatiquement les messages violents, s'est mis à bloquer le mot « breton » sans aucune raison.

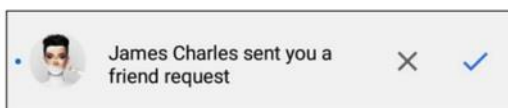


La modération est un sujet sensible pour les grandes plateformes du Web. Elles utilisent généralement **un système hybride pour assurer le contrôle de leurs contenus** : d'un côté, **l'utilisation d'algorithmes de détection pour retirer automatiquement les contenus les plus violents** (propagande terroriste, images pornographiques, etc.) ; de l'autre, **le recours à des modérateurs et modératrices professionnels**, chargés de trier le reste. Mais cette tâche est titanesque, traumatisante et souvent inefficace, d'où le fait que ces plateformes fassent désormais appel à **des bénévoles** pour réaliser ces tâches et assurer le fait que les plateformes sociales restent des espaces de partage respectant les règles universelles de respect des droits et des libertés de chacun.

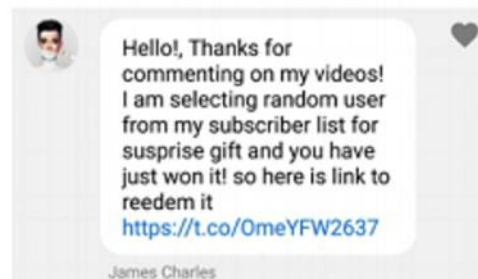
Doc. 3 : Sur YouTube, des escrocs se font passer pour des youtubeurs célèbres pour arnaquer les fans. (PhonAndroid)

Les réseaux sociaux sont envahis par de faux youtubeurs, c'est ce que montre une enquête de Yonathan Klijnsma, chercheur dans une société de cybersécurité basée à San Francisco. Pour **subtiliser les données personnelles des internautes**, les arnaqueurs n'hésitent pas à promettre des cartes cadeaux ou des iPhone X gratuits.

L'arnaque est plutôt simple. Les pirates vont créer un compte YouTube au nom d'un vidéaste célèbre, comme Norman, Cyprien, Squeezie, Philip DeFranco ou James Charles. Ils vont évidemment choisir une photo de profil identique. Une fois que c'est fait, ils vont envoyer une demande d'amis en masse aux fans de l'influenceur.



Si vous acceptez la demande de contact, vous allez rapidement recevoir un message qui vous assure que *“vous avez été sélectionné au hasard parmi les abonnés”* et que *“vous avez gagné un cadeau”*. Sans surprise, vous devez réclamer votre cadeau en cliquant sur un lien. C'est là que le piège se referme.



Pour obtenir un iPhone X gratuit ou une carte cadeau, vous allez devoir remplir un formulaire avec votre nom, votre adresse mail, votre pays de résidence... Évidemment, **chaque internaute qui donne ses informations personnelles rapporte un peu d'argent aux pirates**, et vous ne recevrez bien sûr jamais ni iPhone X ni carte cadeau...

Ces mêmes élèves utilisant le support traditionnel devaient répondre aux questions que voici :

Cycle 4 – 3ème



Année 2021-2022

Séquence 4 : Comment utiliser de manière raisonnée les réseaux sociaux ?

Séance 1 : Comment contrôler les publications sur les réseaux sociaux ?

Questions sur les documents :

À partir du document 2 :

- 1** – Quelle est la principale mission de Shérine en tant que modératrice sur Twitch ?
- 2** – Quels sont les 3 moyens qu'utilise Twitch pour modérer les contenus sur sa plateforme ?

À partir du document 1 :

- 3** – Dans quel délai moyen les hébergeurs (les réseaux sociaux) suppriment-t-ils du contenu jugé inapproprié/illicite ?

À partir du document 3 :

- 4** – En quelques courtes étapes, décrivez comment se déroule l'arnaque présentée dans ce document.

À partir du document 1 et 3 :

- 5** – Parmi les 5 types de contenus illicites présentés dans le document 1, quel est celui dont parle le document 3 ?

À partir du document 3 :

- 6** – D'après vous, pourquoi nos données personnelles (nom, adresse mail, pays de résidence...) ont-elles de la valeur ?

8.3.2. Les documents liés à la séance 2

Le jeu sérieux utilisé lors de la séance 2 est le suivant :

« J'accepte ! » (développé par l'UFC Que Choisir) -

Il s'agit d'un jeu sérieux gratuit qui ne requiert la saisie d'aucune information personnelle. Sa finalité est de sensibiliser les élèves aux réflexes à avoir en matière de protection des données personnelles, en lien notamment avec les réseaux sociaux. Le jeu met en scène Sarah et Julien, un couple de longue date, qui décide de se marier dans le mois qui vient. Ils ont 30 jours pour organiser l'événement. Dans cette fiction interactive, le joueur endosse alternativement le rôle de Sarah et de Julien et prend des décisions parmi plusieurs propositions pour faire évoluer l'histoire et organiser convenablement le mariage en évitant des pièges liés au numérique, à la protection des données personnelles et aux réseaux sociaux.

Le document transmis aux élèves utilisant ce jeu sérieux est le suivant :

Cycle 4 – 3ème TECHNOLOGIEAnnée 2021-2022

Séquence 4 : Comment utiliser de manière raisonnée les réseaux sociaux ?

Séance 2 : Quelles sont les bonnes pratiques autour de la protection de nos données personnelles ?

Tu fais partie du groupe qui utilise le jeu sérieux pour cette deuxième séance.


Le jeu s'appelle « J'accepte ! » (développé par l'UFC Que Choisir). Il est destiné à sensibiliser les consommateurs (nous tous) aux bons réflexes à avoir en matière de protection des données personnelles.

Le jeu met en scène Sarah et Julien, couple de longue date qui choisit de se marier dans le mois qui vient. Ils ont 30 jours pour organiser l'événement. Dans cette fiction interactive, tu endosseras alternativement le rôle de Sarah et de Julien et tu prendras des décisions parmi plusieurs propositions pour faire évoluer l'histoire et organiser convenablement ce mariage. Étant un couple moderne, ils seront confrontés à différentes situations liées au numérique.

GAME OVER !
Julien a été victime d'un site frauduleux !

Si certains choix ne t'empêchent pas de progresser dans l'histoire, d'autres ne pardonneront pas et te conduiront à un « game over », et il faudra alors recommencer le chapitre.

À chaque point « i », arrête-toi et clique pour découvrir des indices et des conseils sur les différents sujets abordés et pouvoir faire les meilleurs choix pour progresser dans l'histoire.



Le jeu est accessible en cliquant sur le lien ci-dessous ou en le copiant-collant dans la barre de recherche d'un moteur de recherche (tu peux aussi taper le nom du jeu dans la barre de recherche) :

<https://donneespersonnelles.rdvconso.org/>

À toi de jouer !!!!

Les élèves utilisant le support traditionnel ont à leur disposition le corpus de documents écrits suivant :

Cycle 4 – 3èmeTECHNOLOGIEAnnée 2021-2022

Séquence 4 : Comment utiliser de manière raisonnée les réseaux sociaux ?


Séance 2 : Quelles sont les bonnes pratiques autour de la protection de nos données personnelles ?


Doc 1 :

Un hacker allemand explique comment créer un mot de passe « en béton armé » (VICE Magazine)

Aujourd'hui, pirater un compte Facebook, un compte de messagerie électronique ou l'accès à un service bancaire n'est que trop facile. En effet, en 2021, **le mot de passe le plus utilisé dans le monde est « 123456 »** et les mots de passe « 111111 » et « password » figurent dans le top 10. Pour Matthias Ungethuem (Allemagne), hacker, expert en tests d'intrusion et contrôleur de la stabilité des réseaux informatique d'organisations privées, ces mots de passe ressemblent plus à une invitation au piratage qu'à autre chose.

Pour Matthias, dont le métier consiste à craquer des mots de passe, les gens ont tendance à tomber dans trois pièges : penser qu'ils ne sont pas des cibles potentielles au craquage de leur compte, ne pas changer régulièrement de mot de passe et concevoir des mots de passe qui ont du sens. En effet, il explique que plus la structure du mot de passe est logique, plus il est facile à deviner pour un hacker.

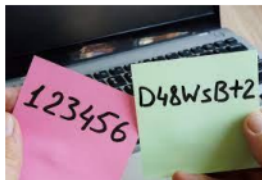




Pour craquer un mot de passe, Matthias explique qu'il utilise une carte graphique (élément présent dans tous les ordinateurs, qui d'effectuer tous les calculs nécessaires au fonctionnement de l'ordinateur, dont vous avez une illustration ci-contre) du commerce et essaie, de façon brute, toutes les combinaisons possibles : 4,3 milliards de mots de passe différents sont testés chaque seconde avec sa carte graphique.

Il explique alors que pour créer un mot de passe robuste, il faut que celui-ci soit **long** (le plus de caractères possibles), ce qui augmente forcément le nombre de possibilités pour craquer le mot de passe. Il faut aussi que ce mot de passe utilise à la fois **des lettres minuscules et des majuscules**, ainsi que **des caractères spéciaux**, cela augmente le nombre de possibilités pour chaque caractère. Par exemple, avec le matériel de Matthias, il faudrait 48 secondes pour craquer le mot de passe « password » et 3 heures pour craquer « PassWoRd ». En bref, il n'existe pas de mots de passe à toute épreuve mais seulement des mots de passe qui résistent plus longtemps que d'autres.

Enfin, Matthias donne le conseil de **ne surtout pas enregistrer son mot de passe sur un navigateur web**, ni même de l'écrire sur une feuille de papier qu'on glisse sous son clavier, cela reviendrait à glisser les clés de sa maison sous le paillason. Le mieux pour lui, c'est de s'en souvenir...



RANÇONGIERS COMMENT S'EN PRÉMUNIR ?

Mode
d'emploi

Les rançongiciels sont des programmes informatiques malveillants de plus en plus répandus. Leur objectif : chiffrer vos données puis vous demander d'envoyer de l'argent en échange de la clé qui permettra de les déchiffrer. Bien entendu, la payer ne garantit pas la récupération de vos données. Mieux vaut donc vous prémunir contre ce type d'attaque !

LES CONSIGNES À SUIVRE

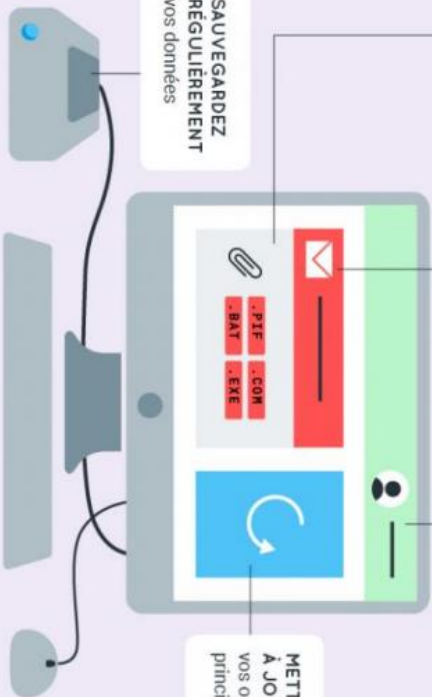
APPRENEZ À IDENTIFIER LES EXTENSIONS douteuses des fichiers

NOUVELEZ PAS LES MESSAGES dont la provenance ou la forme est suspecte

UTILISEZ UN COMPTE UTILISATEUR plutôt qu'administrateur

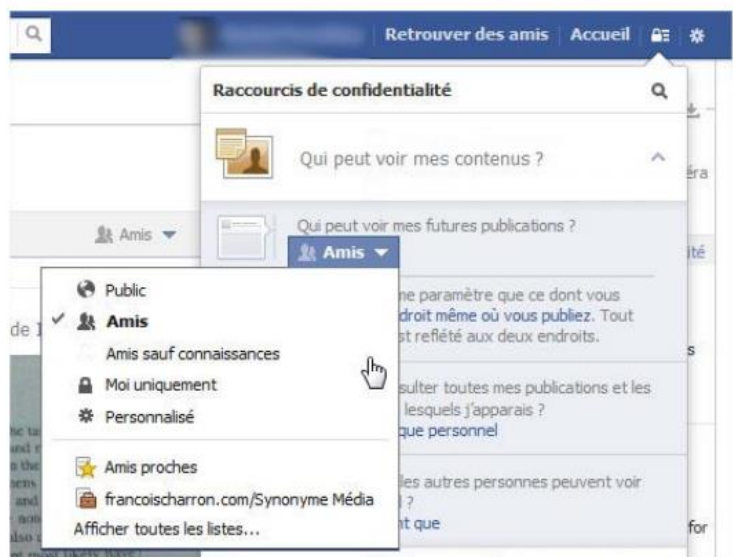
SAUVEGARDEZ RÉGULIÈREMENT vos données

METTEZ À JOUR vos outils principaux




Doc 2 :

Doc 3 : La configuration des paramètres de confidentialité



Ces mêmes élèves utilisant le support traditionnel devaient répondre aux questions que voici :

Cycle 4 – 3ème		Année 2021-2022
Séquence 4 : Comment utiliser de manière raisonnée les réseaux sociaux ?		
Séance 2 : Quelles sont les bonnes pratiques autour de la protection de nos données personnelles ?		
<u>Questions sur les documents :</u>		
<u>À partir du document 1 :</u>		
1 - À partir de la carte graphique du commerce qu'utilise le hacker, combien de mots de passe différents peuvent être testés chaque seconde ?		
2 - Imaginer un mot de passe de 12 caractères qui soit « robustes » d'après les critères présentés dans le document.		
<u>À partir du document 2 :</u>		
3 - Qu'est-il recommandé de faire lorsqu'on reçoit un message dont la provenance ou la forme paraît suspecte ?		
4 - Que risque-t-il de se passer si on paye la rançon demandée par les arnaqueurs ?		
<u>À partir du document 3 :</u>		
5 - Décrivez 2 situations (imaginées ou entendues ou tirées de votre vécu) dans lesquelles il est intéressant de régler les paramètres de confidentialité.		

Il est en effet nécessaire d'avoir ce niveau de détail pour bien comprendre l'intégralité de ce qui a été fait et donc ainsi évaluer la valeur des conclusions qui seront tirées de ce travail de recherche.

8.4. La présentation des questionnaires

Nous utiliserons certains des résultats de ces questionnaires comme base à l'analyse qui suivra.

Le questionnaire initial sur le jeu, donné en début de séance 1, est le suivant :

Nom :
Questionnaire initial
1 - À quelle fréquence jouez-vous à des jeux vidéo ? (Plus de 4 heures par jour, Entre 2 et 4 heures par jour, Tous les jours, moins de 2 heures, Pas tous les jours, Rarement, Jamais...)
2 - Estimez-vous être plus captivés par un jeu vidéo que par les autres activités ?
3 - Avez-vous déjà utilisé le jeu ou le jeu vidéo dans des activités d'apprentissage en classe ?
4 - Si oui, dans quel contexte ? De quoi s'agissait-il ?
5 - D'après vous, utiliser le jeu ou le jeu vidéo en classe est-il plus motivant que de travailler avec des supports traditionnels (documents papiers ou projetés, leçons, exercices...)?
6 - Pensez-vous que vous apprendriez mieux en utilisant le jeu ou le jeu vidéo qu'en utilisant un support traditionnel ?

Le questionnaire final sur le jeu, donné en fin de séance 2, est le suivant :

Nom :
Questionnaire final
1 - Avez-vous trouvé plus motivant de travailler avec le jeu sérieux qu'avec le support d'apprentissage traditionnel (analyse de documents) ?
2 - Estimez-vous avoir été plus captivés par le jeu sérieux que par le support traditionnel ?
3 - Pensez-vous avoir mieux appris en utilisant le jeu sérieux qu'en utilisant le support traditionnel ?

Les réponses issues de ces deux questionnaires sur le jeu seront analysées une à une. Cela n'est pas le cas des questionnaires liés aux apprentissages effectués par le biais des activités des séances. En effet, chaque question de ces questionnaires vaudra 1 point dans un total composé du nombre de questions du questionnaire (6 pour celui de la première séance et 4 pour celui de la seconde). L'analyse se fera alors non pas question par question, mais comparera les totaux obtenus par les élèves.

Le questionnaire lié aux apprentissages de la séance 1, donné en début puis en fin de séance 1, est le suivant :

Questionnaire séance 1 : Comment contrôler les publications sur les réseaux sociaux ?

1- Les publications faites sur les réseaux sociaux sont-elles contrôlées avant qu'elles soient publiées ?

.....

2 - Quel est le rôle d'un modérateur sur les réseaux sociaux ?

.....

.....

.....

.....

3 - Qui peut être un modérateur sur les réseaux sociaux ?

.....

4 - Est-ce que toutes les plateformes donnent la possibilité de signaler des contenus inappropriés ?

.....

5 - Par qui un contenu inapproprié est-il signalé et par qui est-il supprimé ?

.....

.....

6 - Lister toutes les raisons qui peuvent conduire à ce qu'un contenu soit signalé puis supprimé.

.....

.....

.....

Le questionnaire lié aux apprentissages de la séance 2, donné en début puis en fin de séance 2, est le suivant :

Questionnaire séance 2 :

Quelles sont les bonnes pratiques autour de la protection de nos données personnelles ?

1 - Comment choisir un « bon » mot de passe ? (lister tous les critères qui vous viennent à l'esprit)

.....

.....

.....

2 - Où ne faut-il surtout pas enregistrer ses mots de passe ?

.....

3 - Dans un réseau social, que permettent de faire les paramètres de confidentialité ?

.....

.....

.....

4 - Qu'est-ce qu'un rançongiciel ?

.....

.....

.....

.....

Pour pouvoir recueillir les données et analyser les résultats avec la plus grande objectivité possible, il convient d'établir un document qui regroupe les réponses attendues à chacune des questions des questionnaires et d'établir une forme de grille d'évaluation pour chacune de ces questions. En effet, si certaines questions exigent une réponse binaire (oui ou non, c'est le cas par exemple des questions 1 et 4 du questionnaire de la séance 1), d'autres questions demandent de lister un certain nombre d'éléments (on pourra qualifier la réponse de quantitative, c'est par exemple le cas de la question 6 du questionnaire de la séance 1 et de la question 1 du

questionnaire de la séance 2) et d'autres font même appel à une réponse presque argumentée (on pourra alors qualifier la réponse de qualitative, c'est le cas de la question 2 du questionnaire de la séance 1 et de la question 4 du questionnaire de la séance 2 par exemple), et il est alors nécessaire de connaître les observables qui valideront les apprentissages et permettront alors une mesure de la performance d'apprentissage de chaque élève.

Les attendus liés au questionnaire de la séance 1 sont les suivants :

<p>Questionnaire séance 1 : (sur 6 points)</p> <p>1 –</p> <p>Non</p> <p><i>Binaire (0 ou 1)</i></p> <p>2 –</p> <p>Le rôle d'un modérateur sur les réseaux sociaux est de contrôler le contenu qui circule sur ces plateformes (signaler voire supprimer les contenus illicites/inappropriés).</p> <p><i>L'idée de contrôler le contenu et de supprimer les contenus inappropriés (0 ou 0,5 ou 1)</i></p> <p>3 –</p> <p>Tout le monde peut être modérateur sur les réseaux sociaux.</p> <p><i>Binaire (0 ou 1)</i></p> <p>4 –</p> <p>Oui</p> <p><i>Binaire (0 ou 1)</i></p> <p>5 –</p> <p>Un contenu inapproprié peut être signalé par un modérateur bénévole, un modérateur professionnel, un policier ou un gendarme.</p> <p><i>0 pour rien, 0,25 pour 1 ou 2 critères, 0,5 pour 3 critères</i></p> <p>Un contenu inapproprié peut être supprimé par les réseaux sociaux eux-mêmes (modérateurs professionnels ou algorithmes).</p> <p><i>Binaire (0 ou 0,5)</i></p> <p>6 –</p> <p>Les raisons pour qu'un contenu soit signalé puis supprimé : Nudité ou sexuellement inapproprié / Discours ou symboles haineux / Violence / Contenu interdit ou indésirable / Intimidation ou harcèlement / Atteinte au droit à l'image, à la vie privée, à la propriété intellectuelle / Arnaque ou fraude / Fausses informations</p> <p><i>Compter les critères : 0 pour 0 ou 1 - 0,25 pour 2 ou 3 - 0,5 pour 4 – 0,75 pour 5 – 1 pour 6 ou plus</i></p>

Les attendus liés au questionnaire de la séance 2 sont les suivants :

Questionnaire séance 2 : (sur 4 points)

1 –

Les critères de construction d'un mot de passe fiable : présence de lettres minuscules, présence de lettres majuscules, présence de chiffres, présence de caractères spéciaux, qu'il n'y ait pas de mot ou de partie de mot ayant du sens, et que le mot de passe présente le plus de caractère possible.

Compter les critères : 0 pour 0 ou 1 - 0,25 pour 2 - 0,5 pour 3 – 0,75 pour 4 – 1 pour 5 ou 6

2 –

Il ne faut surtout pas enregistrer ses mots de passe : sur un support numérique accessible depuis un navigateur web type Drive (1), sur un support numérique type téléphone portable/ordinateur/tablette (0,5), autres (0).

3 –

Les paramètres de confidentialité permettent de contrôler qui a accès au contenu que je publie et que je partage.

Binaire (0 ou 1) pour cette idée de contrôler les personnes qui ont accès à mes publications

4 –

Les rançongiciels sont des programmes informatiques malveillants qui ont pour but de chiffrer vos données (mots de passe d'accès à vos comptes notamment) puis vous demander d'envoyer de l'argent (la rançon) en échange de la clé qui permettra de les déchiffrer et d'avoir de nouveau accès à vos données.

L'idée de programme informatique : 0,25

L'idée de capturer/bloquer les données personnelles : 0,25

L'idée de demander de l'argent pour pouvoir avoir de nouveau accès à ce qui a été bloqué : 0,5

8.5. D'autres variables parasites

Ayant bien identifié ce que nous souhaitons observer et la manière dont nous l'observerons, il convient de compléter cela par la définition des variables parasites qui influenceront sur les observables, et donc perturberont forcément les résultats obtenus, et donc l'analyse que nous en ferons.

Variable parasite 3 : On a supposé que les deux supports (jeu sérieux et support traditionnel) amènent aux mêmes compétences/connaissances. On a donc supposé qu'un unique questionnaire serait juste pour mesurer l'évolution des connaissances/compétences des élèves sur les sujets traités, et donc leurs performances d'apprentissage. Évidemment, nous avons

essayé de faire en sorte que cela soit le plus vrai possible en fournissant des questionnaires dont les réponses sont évidemment présentes dans les deux supports, mais cela n'étant qu'une supposition non mesurée, et par ailleurs difficilement mesurable, il s'agit ici d'un manque de rigueur qui va coûter du point de vue de la véracité de nos résultats : les deux supports n'amènent pas nécessairement aux mêmes compétences/connaissances. Évidemment, nous mettons ici de côté le fait que les deux supports amènent différemment aux apprentissages, car c'est ici bien sûr ce que nous souhaitons voir : nous souhaitons observer s'il est plus efficace d'amener une compétence/connaissance par le jeu sérieux que par un support traditionnel.

Variable parasite 4 : Nous nous intéressons ici au réinvestissement des compétences/connaissances développées lors des activités au travers d'un questionnaire qui intervient juste à la suite de la séance. Nous mesurons donc uniquement les performances d'apprentissage des élèves liées à de la mémorisation à court terme. Vouloir alors généraliser nos résultats à toutes les longueurs de mémorisation tel que le suppose la formulation de notre hypothèse 3 est alors un peu prétentieux et cela remet donc en cause la valeur des résultats que nous obtiendrons quant aux hypothèses émises. Il conviendrait peut-être de redonner les questionnaires deux semaines après que la séance a eu lieu pour réaliser une nouvelle mesure, mais cela induirait de nouvelles variables parasites comme celle qui, très simplement, consiste à dire que les élèves ont appris le bilan qui a été écrit à la fin des séances (le bilan donne des éléments de réponse à certaines questions des questionnaires). Évidemment, l'apprentissage du bilan écrit à la suite des séances est hors de ce que nous souhaitons observer et communiquerait une information alors encore plus fautive, d'où le fait que nous fassions uniquement le choix de faire une mesure directement à la fin de la séance, mettant ainsi en œuvre uniquement de la mémorisation à court terme.

Variable parasite 5 : Les élèves utilisant le support papier auront à naviguer du regard entre leur corpus de documents et les questions projetées au tableau tandis que les élèves utilisant le jeu sérieux n'auront que leur écran comme outil d'apprentissage. Les observations de comportements quant au flow (la capacité à être intensément captivé par une activité) seront alors forcément impactés par cette différence de mouvements dans les regards.

Variable parasite 6 : Tous les résultats obtenus sont valables pour notre échantillon d'élèves uniquement (les élèves en question, de 3^{ème}, en 3^{ème} A et D du collège Léopold Dussaigne de Jonzac). Cet échantillon n'est sûrement pas représentatif de tous les profils d'élèves, et il est donc une nouvelle fois prétentieux de vouloir généraliser nos résultats comme nos hypothèses le suppose par leur formulation.

9. Les résultats : données, analyses et conclusions

Tous les résultats obtenus sont valables pour notre échantillon d'élèves uniquement, et dans nos conditions. Cet échantillon est de taille maximale 48 (28 élèves au maximum en 3^{ème} D et 20 élèves au maximum en 3^{ème} A).

La méthode que nous emploierons ici est simple : nous isolerons chacune des hypothèses et donnerons les résultats relatifs à chacune d'entre elles, en prenant le temps ensuite d'effectuer les analyses de ces résultats et d'en tirer les conclusions qui s'imposent. Nous rappelons que l'objectif est ici de valider ou d'invalider nos hypothèses.

9.1. Hypothèse 1

Nous rappelons :

Hypothèse 1 : Le support et moyen d'apprentissage qu'est le jeu sérieux est plus motivant pour les élèves que les supports et moyens traditionnels.

Les résultats :

Les résultats liés à cette hypothèse sont donnés par :

- Le recueil des données issu de la question 5 du questionnaire initial sur le jeu ;
- Le recueil des données issu de la question 1 du questionnaire final sur le jeu ;
- Le recueil des données issu de l'observation de comportements en classe.

La question 5 du questionnaire initial sur le jeu était : « D'après vous, utiliser le jeu ou le jeu vidéo en classe est-il plus motivant que de travailler avec des supports traditionnels (documents papiers ou projetés, leçons, exercices...) ? ».

Notre échantillon d'élèves déclare (il ne s'agit ici que de déclaratif) :

Questionnaire init. jeu - Q5		
Réponse	Effectif	Pourcentage
Oui	38	90%
Non	3	7%
Pas fixé/Nuancé	1	2%

La question 1 du questionnaire final sur le jeu était : « Avez-vous trouvé plus motivant de travailler avec le jeu sérieux qu'avec le support d'apprentissages traditionnel (analyse de documents écrits) ? ».

Notre échantillon d'élèves déclare :

Questionnaire fin. Jeu - Q1		
Réponse	Effectif	Pourcentage
Oui	39	91%
Non	1	2%
Pas fixé/Nuancé	3	7%

L'observation des comportements en classe donne les résultats suivants :

- La mise en action était plus compliquée pour les élèves utilisant le support papier que pour les élèves utilisant le jeu sérieux ;
- Certains élèves étaient un peu « jaloux » de voir les autres commencer par utiliser le jeu sérieux, même s'il avait bien été expliqué que les rôles s'inverseraient en séance 2 ;
- Durant les activités, il était de voir certains regards des élèves utilisant le support papier se tourner vers les ordinateurs et les élèves utilisant le jeu sérieux ;
- Certains élèves utilisant le jeu sérieux avaient des comportements d'habitues aux jeux vidéo, et se lancer avec envie dans l'activité qui leur était proposée ;
- Certains élèves utilisant le support papier montraient des signes de léger dépit à l'idée de devoir répondre à des questions en lien avec le corpus de documents qui leur était donné
- A été entendu des phrases du type « Il a l'air trop bien leur jeu ! » de la part des élèves utilisant le support papier

L'analyse des résultats :

Les résultats sont clairs : que ce soit avant ou après les séances, les élèves déclarent en grande majorité, et sans qu'il y ait d'évolution notable entre avant et après, qu'il est plus motivant d'utiliser le jeu/jeu vidéo/jeu sérieux qu'un support traditionnel. Cela est complété par les nombreux comportements observés qui vont dans ce sens.

La conclusion :

Nous pouvons alors conclure que, dans nos conditions bien évidemment, l'hypothèse 1 est validée : le support et moyen d'apprentissage qu'est le jeu sérieux est effectivement plus motivant pour les élèves que les supports et moyens traditionnels.

Cela va dans le sens des conclusions de la Recherche à ce sujet.

9.2. Hypothèse 2

Nous rappelons :

Hypothèse 2 : Le support et moyen d'apprentissage qu'est le jeu sérieux engendre un Flow plus élevé que les supports et moyens traditionnels.

Les résultats :

Les résultats liés à cette hypothèse sont donnés par :

- Le recueil des données issu de la question 2 du questionnaire initial sur le jeu ;
- Le recueil des données issu de la question 2 du questionnaire final sur le jeu ;
- Le recueil des données issu de l'observation de comportements en classe.

La question 2 du questionnaire initial sur le jeu était : « Estimez-vous être plus captivés par un jeu vidéo que par les autres activités ? ».

Notre échantillon d'élèves déclare :

Questionnaire init. Jeu - Q2		
Réponse	Effectif	Pourcentage
Oui	7	17%
Non	25	60%
Pas fixé/Nuancé	10	24%

La question 2 du questionnaire final sur le jeu était : « Estimez-vous avoir été plus captivés par le jeu sérieux que par le support traditionnel ? ».

Notre échantillon d'élèves déclare :

Questionnaire fin. Jeu - Q2		
Réponse	Effectif	Pourcentage
Oui	37	86%
Non	1	2%
Pas fixé/Nuancé	5	12%

L'observation des comportements en classe donne les résultats suivants :

- Les élèves utilisant le support papier ont plus de facilités à se laisser distraire (bavardages, faits saillants...) que les élèves utilisant le jeu sérieux ;
- Le niveau sonore des élèves utilisant le jeu sérieux était clairement plus faible que celui des élèves utilisant le support papier, ce dernier étant dans l'absolu déjà faible ;
- Les élèves utilisant le support papier sont bien plus attentifs à mes déplacements tandis que les élèves utilisant le jeu sérieux y sont beaucoup moins sensibles et sont clairement dans leur activité ;
- L'obtention d'un niveau de concentration optimal dans les activités proposées a été plus rapide pour les élèves utilisant le jeu sérieux que pour ceux utilisant le support papier.

L'analyse des résultats :

Bien qu'il ne s'agisse pas de questions absolument identiques, il est intéressant de constater l'évolution des réponses pour les deux questions du questionnaire : notre échantillon d'élèves déclare, après les séances, avoir été plus captivés par le jeu sérieux que par le support traditionnel alors que notre même échantillon ne se sent pas nécessairement plus captivés par les jeux vidéo que par d'autres activités. Ce résultat obtenu au questionnaire final est complété par les observations faites en classe qui vont clairement dans le même sens.

La conclusion :

Il semble finalement assez clair de pouvoir conclure que, dans nos conditions, l'hypothèse 2 est validée : le support et moyen d'apprentissage qu'est le jeu sérieux engendre effectivement un Flow plus élevé que les supports et moyens traditionnels.

Cela va dans le sens des conclusions de la Recherche à ce sujet.

9.3. Hypothèse 3

Nous rappelons :

Hypothèse 3 : Le support et moyen d'apprentissage qu'est le jeu sérieux engendre de meilleures performances d'apprentissage que les moyens et supports traditionnels.

Les résultats :

Les résultats liés à cette hypothèse sont donnés par :

- Le recueil des données issu des questionnaires liés aux contenus d'apprentissage donnés en début puis en fin de chacune des deux séances liées à cette séquence.

Nous rappelons que le questionnaire lié à la séance comportait 6 questions et est donc noté sur 6 points.

Notre échantillon d'élèves obtient les résultats suivants pour la séance 1 :

Séance 1											
3D						3A					
Groupe 1 (Jeu sérieux)			Groupe 2 (Support tradi.)			Groupe 1 (Jeu sérieux)			Groupe 2 (Support tradi.)		
	Avant	Après		Avant	Après		Avant	Après		Avant	Après
Noah A.	1,5	2,25	Renaud	0,75	4,25	Théo B.	1,5	5,25	Tony	x	x
Samia	2,75	4,75	Noélie	3,5	5,5	Théo C.	2	x	Kévin	2,5	x
Lucas	2,75	4,25	Mathias	3,75	2,75	Éline	1,75	4,75	Nina	1,5	3,5
Prune	1,75	3,5	Solène	2,25	4,25	Ryan	1,25	3,25	Hugo	3,25	3,5
Thomas	2,5	3,75	Noah G.	x	x	Célia	1,75	1,75	Louna	x	x
Noah P.	x	x	Nicolas	5	5	Maël	2	2,25	Thybaud	1,5	4,5
Lara	1,25	1	Malory	4,5	4,5	Emma	2,5	4	Éléa	3,5	5
Ethan	2,5	5,5	Mathéo	4,25	5	Lou	x	x	Théo L.	2,75	3,5
Léa	4	3	Zia	2	5	Maillys	3	3,75	Illyvana	4	5
Érévan	3	2,75	Erwan	3,25	4,75	Faustine	2,5	5,5	Aurélien	3	4
Soltan	x	x	Antoine	2,75	3,25	Moyennes	2,028	3,813	Moyennes	2,750	4,143
Fleur	2,5	5	Lilou P.	4	5	Amélioration	1,785		Amélioration	1,393	
Simon	4	5,75	Émeric	2,25	4,25						
Camille	2,25	4,25	Lilou F.	1,75	4,5						
Moyennes	2,563	3,813	Moyennes	3,077	4,462						
	Amélioration	1,250		Amélioration	1,385						

En regroupant les résultats pour les deux classes, nous obtenons le bilan général pour la séance 1 suivant :

Bilan séance 1			
Jeu sérieux		Support traditionnel	
Effectif	20	Effectif	20
Moyenne avant (/6)	2,333	Moyenne avant (/6)	2,975
Moyenne après (/6)	3,813	Moyenne après (/6)	4,35
Amélioration	1,479	Amélioration	1,375

Nous rappelons que le questionnaire lié à la séance 2 comportait 4 questions et est donc noté sur 4 points.

Notre échantillon d'élèves obtient les résultats suivants pour la séance 2 :

Séance 2											
3D						3A					
Groupe 1 (Support tradi.)			Groupe 2 (Jeu sérieux)			Groupe 1 (Support tradi.)			Groupe 2 (Jeu sérieux)		
	Avant	Après		Avant	Après		Avant	Après		Avant	Après
Noah A.	2,25	2	Renaud	0	0,75	Théo B.	0,75	1,5	Tony	x	x
Samia	0	3,75	Noélie	1,75	2,25	Théo C.	x	x	Kévin	1,75	1,75
Lucas	0,75	1,25	Mathias	0,5	1,75	Éline	1,25	3,25	Nina	1,25	2,5
Prune	1,25	2,75	Solène	0,75	1,75	Ryan	0,25	1,5	Hugo	1,25	1
Thomas	1,5	2,75	Noah G.	0,75	1,25	Célia	1	2	Louna	0,75	1
Noah P.	x	x	Nicolas	0,5	3,5	Maël	1,5	2	Thybaud	1	1,75
Lara	1,25	1	Malory	2	2,25	Emma	x	x	Éléa	2	1,5
Ethan	0,5	2,75	Mathéo	1,25	2	Lou	1,25	1,75	Théo L.	0,75	1,25
Léa	1,25	2,5	Zia	1,25	1,5	Maïlys	2,5	2,75	Illyvana	1,25	2,25
Érévan	0,5	3	Erwan	2,25	2,5	Faustine	2,75	2,75	Aurélien	2,75	3
Soltan	2	3,5	Antoine	1,25	1,5	Moyennes	1,406	2,188	Moyennes	1,417	1,778
Fleur	0,75	3,5	Lilou P.	1,25	2,75	Amélioration	0,781		Amélioration	0,361	
Simon	2,75	2,5	Émeric	1	1,25						
Camille	1	2,5	Lilou F.	1,25	1,25						
Moyennes	1,212	2,596	Moyennes	1,125	1,875						
	Amélioration	1,385		Amélioration	0,750						

En regroupant les résultats pour les deux classes, nous obtenons le bilan général pour la séance 2 suivant :

Bilan séance 2			
Jeu sérieux		Support traditionnel	
Effectif	23	Effectif	21
Moyenne avant (/4)	1,239	Moyenne avant (/4)	1,286
Moyenne après (/4)	1,837	Moyenne après (/4)	2,440
Amélioration	0,598	Amélioration	1,155

Nous regroupons enfin les résultats des deux séances en convertissant les notes obtenues sur 4 puis sur 6 en note sur 20. Bien sûr, le même coefficient est appliqué aux résultats des deux séances. Nous obtenons finalement :

Bilan général			
Jeu sérieux		Support traditionnel	
Effectif	43	Effectif	41
Moyenne avant (/20)	6,932	Moyenne avant (/20)	8,130
Moyenne après (/20)	10,824	Moyenne après (/20)	13,323
Amélioration	3,892	Amélioration	5,193

L'analyse des résultats :

Toutes les moyennes, les regroupements, les bilans généraux, c'est-à-dire tout le traitement statistique, sont la base de nos analyses.

Il est d'abord curieux de constater que les moyennes des résultats de nos échantillons d'élèves soient initialement (avant la séance) différentes, alors que les groupes ont été homogènement formés. Cela est très visible pour la séance 1 dans laquelle les élèves utilisant le support traditionnel partent d'un niveau de maîtrise notablement plus élevé que leurs homologues utilisant le jeu sérieux, avant que la séance n'ait été réalisée, et cela pour les deux classes. C'est pourquoi nous avons décidé d'employer le critère nommé « Amélioration » qui traduit l'évolution de la moyenne d'un groupe utilisant un support entre l'avant séance et l'après séance. Ce critère « Amélioration » nous donne un autre regard sur les performances d'apprentissage que les résultats bruts uniquement et gomme en partie ces écarts initiaux de résultats.

Il est déjà rassurant de voir que le critère d'amélioration présente toujours une valeur notablement positive, pour toutes les classes et toutes les séances.

Le traitement statistique nous donne finalement le résultat final : les élèves utilisant le support traditionnel dispose d'un critère d'amélioration plus élevé que leurs homologues utilisant le jeu sérieux (3,892 points sur 20 d'amélioration pour les élèves confrontés au jeu sérieux et 5,193 points sur 20 d'amélioration pour les élèves confrontés au support traditionnel) et arrivent également après les séances à obtenir de meilleurs résultats : leurs performances d'apprentissage sont plus élevées (10,824 points sur 20 pour les élèves confrontés au jeu sérieux et 13,323 points sur 20 pour les élèves confrontés au support traditionnels). On rappelle bien sûr que tous les élèves ont utilisé les deux supports d'apprentissage.

La conclusion :

Il semble finalement clair de pouvoir conclure que, dans nos conditions, l'hypothèse 3 n'est pas validée : Le support et moyen d'apprentissage qu'est le jeu sérieux n'engendre pas de meilleures performances d'apprentissage que les moyens et supports traditionnels.

Cela va dans le sens des conclusions de la Recherche à ce sujet dans la mesure où la Recherche semble affirmer qu'il n'existe pas de lien clair entre l'utilisation du jeu et du jeu sérieux et l'amélioration des performances d'apprentissage, comparé au support traditionnel, dans toutes les situations et tous les contextes d'apprentissage.

9.4. Les conclusions finales

Nous répétons ici les résultats obtenus en lien avec chaque hypothèse pour avoir une vue d'ensemble des résultats apportés par ce travail.

Dans nos conditions, pour notre échantillon d'élèves :

- **L'hypothèse 1 est validée** : le support et moyen d'apprentissage qu'est le jeu sérieux est effectivement plus motivant pour les élèves que les supports et moyens traditionnels. Cela va dans le sens des conclusions de la Recherche à ce sujet ;
- **L'hypothèse 2 est validée** : le support et moyen d'apprentissage qu'est le jeu sérieux engendre effectivement un Flow plus élevé que les supports et moyens traditionnels. Cela va dans le sens des conclusions de la Recherche à ce sujet ;
- **L'hypothèse 3 est invalidée** : Le support et moyen d'apprentissage qu'est le jeu sérieux n'engendre pas de meilleures performances d'apprentissage que les moyens et supports traditionnels. Cela va dans le sens des conclusions de la Recherche à ce sujet.

10. Un recul critique sur le travail effectué

Les résultats que nous avons obtenus lors des expérimentations et les conclusions que nous en avons tirées sont complètement dépendants des conditions dans lesquelles nous nous sommes placés et sont également complètement dépendants de toutes les variables parasites que nous avons identifiées. Bien sûr, nous avons essayé d'en supprimer un maximum en jouant sur l'organisation des activités, sur la formation des groupes, entre autres. Cependant, certaines de ces variables sont quasiment incompressibles et persistent.

Cela nous conduit forcément à remettre en cause la valeur de nos conclusions.

À la vue des variables parasites persistantes, il est clair que les résultats et conclusions issus de notre travail ont finalement une très faible valeur du point de vue de la Recherche : leur seule valeur se trouve dans le fait que ces résultats et conclusions sont sûrement vrais dans les conditions exactes que nous avons identifiées, uniquement. Même si nous avons bien précisé que nous nous plaçons dans nos conditions uniquement, il n'est pas possible de pouvoir, d'une

quelconque manière, généraliser les résultats et conclusions que nous avons obtenus pour répondre de manière assurée et certaine à notre problématique et à nos hypothèses, qui sont d'ailleurs formulées d'une façon bien généraliste.

Je (je reprends ici la première personne du singulier pour donner un avis personnel, hors du travail de recherche donc, tel que cette partie de mon travail, « le recul critique », le suggère) suppose par ailleurs que l'intérêt de ce travail n'était pas nécessairement là, n'était pas nécessairement d'aboutir à un travail qui fait avancer la Recherche. Je suppose en effet qu'il était intéressant ici de s'approcher de la démarche scientifique en Sciences de l'Éducation, d'avoir une idée de la rigueur que demande un travail de Recherche, et de pouvoir raccrocher tout ce que nous avons ici bâti à nos pratiques dans notre métier d'enseignant. Au-delà des liens qu'il existe entre ce travail et les compétences issues du référentiel de compétences des métiers du professorat et de l'éducation dont nous avons déjà parlé au début de cet écrit, je crois que l'idée générale de ce travail est de donner la capacité de pouvoir nous « rendre compte de » : être en mesure d'observer, d'analyser, de comprendre, de déduire, et de faire finalement évoluer nos pratiques. L'idée « d'avoir conscience de » est primordiale, dans notre métier c'est une certitude, mais bien au-delà, et c'est clairement ici ce qui, à mon sens, a voulu être développé. Le simple fait « d'avoir conscience de », de « se rendre compte de », est déjà une preuve du recul que nous sommes capables de prendre sur nos pratiques, nos comportements, leurs causes, leurs effets... Par extension, ces capacités montrent que nous sommes en mesure de bien exercer notre métier, qui nécessite clairement ces capacités. Par exemple, et pour en revenir à ce travail de recherche, j'ai conscience des limites (variables parasites) de ce que j'ai mis en place et suis capable de remettre en cause la valeur des conclusions qui ont été faites.

De manière générale, « J'ai conscience de » est la base nécessaire à notre réflexion et aux actions que nous mènerons ensuite.

Je vous remercie du temps que vous avez consacré à lire cet écrit.

Bibliographie et sitographie : ² ³

- Alvarez, J. (2007). *Du jeu vidéo au serious game, approches culturelles, pragmatique et formelle*. (Thèse de doctorat, Université Paul Sabatier de Toulouse).
- Aristote. (1990). *Les Politiques*, trad. P. Pellegrin. Paris : Flammarion.
- Brousseau, G. (1988). *Le contrat didactique : le milieu*. Recherches en Didactique des Mathématiques.
- Bushman, B. J., & Gibson, B. (2010). *Violent Video Games Cause an Increase in Aggression Long After the Game Has Been Turned Off*. *Social Psychological and Personality Science*.
- Csikszentmihalyi, M. (1990). *Flow: The Psychology of Optimal Experience*. New York, Harper and Row.
- Freinet, C. (1960). *L'éducation du travail*, Paris, Delachaux et Niestlé.
- Galaup, M. (2013). *De la conception à l'usage d'un jeu sérieux de génie mécanique : phénomènes de transposition didactique dans l'enseignement secondaire et universitaire. Le cas de Mecagenius*. (Thèse de doctorat, Université Toulouse 2 Le Mirail)
- Hays, R. T. (2005). *The Effectiveness of Instructional Games: A Literature Review and Discussion*. Naval Air Warfare Center Training Systems Division.
- Henriot, J. (1989). *Sous couleur de jouer*. Paris : José Corti.
- Huizinga, J. (1951). *Homo ludens : essai sur la fonction sociale du jeu*. Paris : Gallimard.
- Kant, E. (1803). *Réflexions sur l'éducation*, trad A. Philonenko. Paris : Vrin Librairie Philosophiques.
- Louvet, E. & Duret, Y. (2017). *Orientation, motivation et réussite scolaire*. LPC - Laboratoire de Psychologie des Cognitions, UNISTRA – Université de Strasbourg.
- Maupioux, Z. (2021). *Impact du jeu sur l'apprentissage et la mémorisation à long terme du vocabulaire en Anglais*. (Mémoire, Université de Poitiers)

² L'utilisation que j'ai faite de ces références va du simple report de citation à la lecture de chapitres.

³ Les normes APA en vigueur ne sont peut-être pas encore tout-à-fait respectées pour ce semestre.

- Piaget, J. (1974). *La prise de conscience*. Paris : PUF.
- Rousseau, J. J. (1762). *L'Émile ou de l'éducation*. Paris : Garnier-Flamarion.
- Sanchez, E. (2011). *Usage d'un jeu sérieux dans l'enseignement secondaire. Modélisation comportementale et épistémique de l'apprenant*. IFE/École Normale Supérieure de Lyon et Université de Sherbrooke, Canada.
- Viau, R. (1994). *La motivation en contexte scolaire*. De Boeck Supérieur.
- Zyda, M. (2005). *From Visual Simulation to Virtual Reality to Games*. IEEE Computer Society.

- Canopé. (2021). *Le numérique éducatif*. Canopé. <https://www.reseau-canope.fr/developper-lesprit-critique/le-numerique-educatif.html>
- J'accepte ! (2018). UFC – Que choisir. <https://donneespersonnelles.rdvconso.org/>
- Ministère de la culture. (2021). *Jeux vidéos*. Statistiques culturelles. https://www.culture.gouv.fr/Thematiques/Etudes-et-statistiques/Statistiques-culturelles/Donnees-statistiques-par-domaine_Cultural-statistics-databases/Jeux-video
- Ministère de l'éducation nationale, de la jeunesse et des sports. (2021). *Le référentiel de compétences des métiers du professorat et de l'éducation*. education.gouv.fr. <https://www.education.gouv.fr/le-referentiel-de-competences-des-metiers-du-professorat-et-de-l-education-5753>
- Ministère de l'éducation nationale, de la jeunesse et des sports. (2021). *Le socle commun de connaissances, de compétences et de culture*. education.gouv.fr. <https://www.education.gouv.fr/le-socle-commun-de-connaissances-de-competences-et-de-culture-12512>
- Ministère de l'éducation nationale, de la jeunesse et des sports. (2021). *J'enseigne au cycle 4*. eduscol. <https://eduscol.education.fr/90/j-enseigne-au-cycle-4>
- Ministère de l'éducation nationale, de la jeunesse et des sports. (2021). *Le numérique au service de l'école de la confiance*. education.gouv.fr. <https://www.education.gouv.fr/le-numerique-au-service-de-l-ecole-de-la-confiance-308365>
- Ministère de l'éducation nationale, de la jeunesse et des sports. (2021). *L'utilisation du numérique à l'école*. education.gouv.fr. <https://www.education.gouv.fr/l-utilisation-du-numerique-l-ecole-12074>

